

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
В ЭЛЕКТРОННОМ БИЗНЕСЕ**

сборник учебно-методических материалов

для направления подготовки 38.03.05. – Бизнес-информатика

Благовещенск, 2017

Печатается по решению  
редакционно-издательского совета  
факультета математики и информатики  
Амурского государственного  
Университета

Составитель: Жилиндина О.В.

Информационные системы в электронном бизнесе: сборник учебно-методических материалов для направления подготовки 38.03.05. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017.

© Амурский государственный университет, 2017  
© Кафедра Информационных и управляющих систем, 2017  
© Жилиндина. О.В., составление

## 1. Краткое изложение лекционного материала

### **Роль и место ИС в управлении экономическими объектами.**

ИС существовали с момента появления общества, поскольку на любой стадии развития общество нуждается в координации процессов, выполняемых на основе обмена сведениями и управления ими.

*Потребность в управлении возникает в том случае, когда необходима координация действий членов некоторого производственного коллектива, объединенных для достижения общих целей.*

Система управления представляет собой совокупность объекта управления, например предприятие, и субъекта управления — управленческого аппарата. Роль АИС в контуре управления экономическими объектами состоит в том, чтобы осуществить подготовку, обработку и выдачу информации операторам управления — руководителям и специалистам.

В задачу объекта управления входят прием директивной информации, выполнение планов, выработанных управленческим аппаратом, т.е. реализация той деятельности, для которой создавалась система управления, а также представление данных о состоянии выполнения планов.

*АИС в экономике* — это совокупность методов и средств информационного, технического, программно-математического и организационно-правового характера, предназначенная для информационного обеспечения решения экономических задач.

В АИС от объекта управления направляется только та часть информации, которую можно систематизировать и обрабатывать с помощью компьютера. Аналогично от управленческого аппарата в АИС передается лишь часть директивной информации, которая может быть соответствующим образом переработана и передана объекту управления. Управленческий аппарат обычно имеет трехуровневую иерархию: высший, средний и оперативный уровни.

Процедурную базу АИС составляют автоматизированные информационные технологии. Автоматизированная информационная технология — это совокупность технических и программных средств, предназначенная для реализации процессов обработки данных. АИТ как бы базовая компонента (часть) АИС относительно ее функции преобразования данных. Однако она не может полностью подменить собой структуру и функции АИС. В АИТ отсутствуют некоторые структурные компоненты АИС, без которых функционирование системы невозможно, например технологический персонал, БД, комплект инструктивной документации, ресурсы и др.

### **Состав и структура АИС.**

*Структура АИС* — это способ взаимосвязи элементов системы, обеспечивающий ее целостность. *Целостность АИС* — существенная характеристика, относящаяся прежде всего к ее структуре. Целостность АИС — это свойство АИС, обеспечивающее устойчивость и функционирование системы в соответствии с ее назначением.

*По характеру решаемых задач* современные АИС можно условно разделить на четыре основных класса:

- 1) Автоматизированные системы обработки данных (АСОД).
- 2) Автоматизированные информационно-поисковые системы (АИПС).
- 3) Автоматизированные системы управления (АСУ).
- 4) Автоматизированные интеллектуальные информационные системы (АИИС).

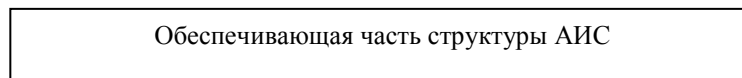
*Автоматизированная система обработки данных* — это разновидность АИС, которая характеризуется большим объемом исходных данных и несложностью алгоритмов их обработки. *Автоматизированная информационно-поисковая система* — это разновидность АИС, предназначенная для поиска и выдачи информации по запросу потребителя. *Автоматизированная система управления* — это разновидность АИС, обеспечивающая обработку данных по алгоритму оптимизации решения экономической задачи. *Автоматизированная интеллектуальная информационная система* — это разновидность АИС, предназначенная для генерации новых знаний, не содержащихся в исходных данных в явном виде.

В теоретическом плане вопросы структуры отдельной АИС можно рассматривать условно разделив ее на обеспечивающую и функциональную части. Каждая из указанных частей диффе-

ренцируется на составные компоненты структуры — обеспечивающие и функциональные подсистемы АИС.

### Обеспечивающая часть структуры АИС

Отообразим структуру обеспечивающей части и дадим трактовку основных понятий обеспечивающих подсистем АИС.



### Функциональная структура АИС

На основе обеспечивающей части строится функциональная структура АИС. Функциональная структура в свою очередь становится базисом, на основе которого выполняется основная задача АИС — выдача информации для решения задач пользователей.

### Подсистема «Информационное обеспечение АИС»

Подсистема «Информационное обеспечение» АИС — это совокупность баз данных, файлов, документов и лингвистических средств, обеспечивающая реализацию информационной составляющей АИС. Структура подсистемы состоит из следующих основных блоков:

- базы данных (БД);
- базы знаний (БЗ);
- лингвистические средства.

**Базы данных АИС.** База данных АИС — это совокупность файлов, документов, показателей, данных, упорядоченных по определенным признакам имеющим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными, а также обеспечивающих их независимость от прикладных программ. В БД АИС может быть представлена не только экономическая, но и правовая, научная, техническая и другая информация.

В основе классификации БД могут быть положены различные основания деления.

По форме представления данных различаются *одноконтурные* и *многоконтурные БД*. По характеру содержащейся информации различают *фактографические, документальные* и *смешанные БД*.

Базы данных имеют определенные способы построения, так называемые модели баз данных: *иерархические, сетевые, реляционные* и *объектно-ориентированные*.

*Объектно-ориентированная модель БД* — пример реализации БД более высокого логического уровня. ООБД возникли на концептуальной основе ООП. Организация ООБД имеет несколько стадий:

- 1) концептуальная модель, когда множество объектов БД прошли описание по соответствующим правилам;
- 2) логическая модель, когда определены свойства объектов и указаны логические взаимосвязи между объектами;
- 3) физическая модель, когда определены адреса и проведено размещение объектов в памяти ЭВМ.

В структуре подсистемы «Информационное обеспечение» определенное место занимает понятие единицы информации и ее свойства.

*Единицы информации в АИС* могут быть как физическими (синтаксическими), так и семантическими категориями. К ряду физических единиц можно отнести: бит, байт, символ. К семантическому уровню единиц информации АИС относятся категории, которые обозначают в основном логическую иерархию смысловых единиц информации - атрибут, реквизит-признак, параметр, по-

казатель, запись, документ в унифицированной или произвольной форме, файл, БД по определенной предметной области и др. *Семантическая единица информации БД* — это определенный объем информации, отображающий категории измерения содержания БД.

*Экономический документ* — это материальный носитель с закрепленной на нем экономической информацией, имеющей юридическую силу.

По признаку технологичности документы АИС разделяются на входные, промежуточные и выходные:

- входные документы содержат исходные данные о состоянии управляемой экономической системы;
- промежуточные документы могут быть сгенерированы в процесс интерактивного контроля технологии обработки данных об управляемом объекте. Кроме того, они могут содержать системные сведения, необходимые и применяемые для решения нескольких задач АИС, например нормативы, расценки на выполнение определенных производственных операций, контрольные данные о качестве технологии обработки данных и др.;
- выходные документы содержат информацию по широкому спектру вопросов, раскрывающих состояние управляемой фирмы, -объем произведенной продукции, финансовое состояние фирмы структура персонала и др.

Семантическая структурная единица документа — показатель. *Экономический показатель* — величина (критерий, уровень, индекс, измеритель) отображающая состояние экономического объекта по его отдельно составляющей. В зависимости от характера содержания отображаемой информации показатели можно разделить на качественные и количественные. По уровню агрегирования показатели разделяются на элементарные, групповые, интегральные, комплексные, обобщенные и др. В зависимости от области применения экономические показатели делятся на аналитические, прогнозные, плановые, расчетные, статистически и др.

Файл — опорный структурный элемент БД. *Файл* — это поименованная область внешней памяти ЭВМ.

**Базы знаний АИС.** БЗ организуются в составе АИИС. *База знаний* — это совокупность знаний, организованная по принципам порождения знаний, явно не присутствующих в исходных данных. Знания — это приобретенные человечеством в процессе познания факты, истины, принципы, методы и пр. В БЗ размещаются знания, получаемые на основе данных, содержащихся в обычных документах, книгах, статьях, отчетах и др. Организация знаний в БЗ происходит в соответствии с методологией классификации объектов познания. Концептуальные связи БЗ имеют следующие разновидности: общность, партитивность, противопоставление и функциональная взаимозависимость. *Общность* — это связь элементов знаний по содержанию их характеристик. *Партитивность* — это соотношение целого и его частей относительно элемента знания. *Противопоставление* — это отображение связей между элементами, которые имеют противоположные характеристики. *Функциональная взаимозависимость* — это отображение связей между элементами, имеющими процедурную связь.

**Лингвистические средства АИС.** *Лингвистические средства АИС* — это совокупность ИПЯ, методик индексирования и критерия смыслового соответствия АИС.

*Информационно-поисковый язык АИС* - это упорядоченное множество понятий, терминов определенной предметной области, предназначенное для отображения содержания документов.

Классификатор — это систематизированная совокупность наименований и кодов языковых элементов определенной предметной области. По применяемому способу кодирования классификаторы имеют следующие основные разновидности:

- десятичные классификации;
- библиотечно-библиографические классификации;
- фасетные классификации.

Процесс присвоения объектам кодовых обозначений называется кодированием. Основная цель кодирования состоит в однозначном определении объектов, а также в обеспечении необходимой достоверности кодируемой информации.

**Подсистема «Техническое обеспечение АИС»**

Подсистема «Техническое обеспечение АИС» — это совокупность технических средств, обеспечивающих реализацию технологического процесса ЭАИС по преобразованию и выдаче информации пользователям. В состав подсистемы может быть включен следующий комплекс технических устройств и оборудования:

- стандартный комплект ЭВМ;
- дополнительные периферийные устройства ЭВМ;
- средства передачи данных и связи;
- средства копирования, тиражирования и хранения информации, и др.;

**Стандартный комплект ЭВМ.** Сюда входят собственно ЭВМ и минимальный набор средств ввода-вывода данных, обеспечивающий решение задач пользователя в их ограниченном объеме. Основная единица комплекса технических средств АИС — ЭВМ. К минимально необходимому составу ввода-вывода данных обычно относят монитор (дисплей), клавиатуру, манипулятор типа «мышь» и принтер — печатающее устройство.

**Дополнительные периферийные устройства ЭВМ.** Эти устройства обеспечивают расширение функциональных возможностей АИС и решение расширенного состава экономических задач.

В качестве устройств ввода используются самые разные приспособления. В последние годы значительное распространение получили оптико-читающие устройства — сканеры.

Музыкальная приставка дает возможность исполнять музыку с помощью компьютера. Используется при создании и реализации презентационных задач и др.

Дигитайзер — устройство для оцифровки изображений. Графический планшет — устройство для ввода контурных изображений. Видеокамера, подключенная через специальное оборудование, позволяет вводить в компьютер видеоизображение. Световое перо — устройство, напоминающее обычную ручку, только с проводом. Для ввода информации в виде речи в компьютер микрофон выполняет те же самые функции, что и в магнитофоне.

**Средства передачи данных и связи** служат для реализации сетевой технологии и прогрессивных способов обмена информацией в АИС. К этому классу устройств относится широкий состав аппаратных средств — модемы, концентраторы, маршрутизаторы, устройства оргсвязи, линии связи и др. Модемы — специальные устройства, предназначенные для обмена информацией между компьютерами по телефонной или другой линии. Факсмодем — устройство, сочетающее в себе возможности модема и факсимильного аппарата.

Концентратор — устройство либо функциональный блок сети ЭВМ объединяющий нагрузку нескольких входных каналов для последующей передачи данных по меньшему числу выходных каналов. Мультиплексор передачи данных — периферийное устройство предназначенное для дистанционного подключения к ЭВМ нескольких абонентских пунктов и обеспечивающее работу с ними под управлением компьютера.

Маршрутизатор — ретрансляционная система, соединяющая две коммуникационные сети либо их части. Каждый маршрутизатор реализует протоколы физического, канального и сетевого уровней. Повторитель (репитер) — ретранслятор сети ЭВМ, включаемый между двумя сегментами коаксиального кабеля и позволяющий увеличить длину магистрали сети и количество абонентов. Сетевой адаптер — устройство сопряжения ЭВМ с линиями передачи данных, сочетающее функции мультиплексора передачи данных.

В АИС с расширенными функциями широко применяются средства копирования, тиражирования и хранения массивов информации.

### **Подсистема «Программное обеспечение АИС»**

Программно-математическое обеспечение АИС — это совокупность математических моделей, универсальных и специальных программ ЭВМ, реализующих решение задач АИС.

Математическая модель АИС — это отображение существенных характеристик экономической задачи, решаемой в рамках АИС программными средствами.

В состав программного обеспечения АИС входят следующие основные виды программ:

- 1) операционные системы;
- 2) прикладные программы;

### 3) системы программирования.

**Операционные системы.** Операционная система — это программный комплекс, обеспечивающий управление выполнением программ задач пользователя, вводом-выводом и обменом данными, распределением ресурсов ЭВМ и т.п. В зависимости от класса и назначения АИС используются самые разнообразные операционные системы. ОС выполняет большое число функций управления:

- прикладными процессами;
- областью взаимодействия;
- памятью;
- внешними устройствами;
- обеспечением безопасности данных;
- хранением данных;
- диагностикой неисправностей системы;
- интерфейсом;
- учетом используемых ресурсов.

ОС имеет блочную структуру. В нее входят:

- монитор, который управляет выполнением задач;
- загрузчик, предоставляющий прикладному процессу необходимые программы;
- супервизор, управляющий процессом, памятью и работой оборудования системы;
- планировщик, осуществляющий планирование порядка выполнения задач и распределения

ресурсов;

- утилита, выполняющая сервисные операции, например пересылку данных из одного внешнего устройства в другое.

ОС делятся на одно- и многозадачные.

**Прикладные программы.** Прикладная программа — это программа, реализующая решение задачи пользователя АИС. Эти программы — главные компоненты системы и сети, для решения задач которых они и создаются. Прикладные программы можно классифицировать по различным признакам.

Признак деления	Классы прикладных программ
Комплексные системы предприятий	Малые и средние, средние, средние и крупные, корпоративные
Универсальные блоки и модули	Бухгалт. Учет, склад, учет труда, ведение договоров
Аналитические программы	Ретроспективный анализ, прогнозный анализ, анализ финансовых ресурсов
Отраслевые версии и спецмодули	Торговля, строительство, транспорт
Системы для бизнеса	Бизнес-план, маркетинг, программы для директоров

**Системы программирования.** Система программирования — это совокупность средств автоматизации программирования, включающая язык программирования, компилятор, представленный на соответствующем языке, и документацию, необходимую для подготовки программ к выполнению. В процессе компиляции происходит трансляция — преобразование программы, составленной на исходном алгоритмическом языке в объектный модуль программы на машинном языке (коде). При этом компилятор обнаруживает и идентифицирует ошибки в исходном тексте программы, что ускоряет разработку и отладку программы и минимизирует тем самым трудозатраты программиста.

#### **Подсистема «Организационно-правовое обеспечение»**

Организационно-правовое обеспечение АИС — это совокупность исполнителей, проектно-технической и нормативной документации, обеспечивающая организацию решения задач АИС. Данная подсистема обычно включает в себя следующие компоненты:

- штатный персонал АИС;

- проектно-техническая документация АИС;
- нормативная документация.

**Штатный персонал АИС.** В зависимости от класса и назначения АИС в состав основного штатного персонала могут входить следующие категории: администратор системы, администратор сети, инженер по обслуживанию технических средств, информатик-аналитик, системный программист, прикладной программист, администратор БД, диспетчер решения задач, оператор ввода-вывода данных и др. Вышеуказанные лица штатного персонала относятся к категории «технологический пользователь АИС». В категорию «пользователь» потенциально входят также и другие лица фирмы, так называемые конечные пользователи — руководитель фирмы, ответственный за вопросы функционирования АИС, руководители служб и другие специалисты, применяющие выходную информацию АИС в своей работе.

**Проектно-техническая документация АИС.** Проектно-техническая документация АИС — это комплекс документов, отображающий порядок построения и функционирования АИС, оформленный и утвержденный в соответствии с установленными требованиями. В соответствии с этапами создания АИС она состоит из следующих документов:

- отчет об обследовании объекта автоматизации (предприятия);
- техническое задание на разработку системы;
- технический проект системы;
- рабочий проект системы;
- документы по приемке и сдаче АИС в эксплуатацию.

**Нормативная документация.** К нормативной документации относятся следующие категории документов:

- законодательные документы, регламентирующие определенные стороны создания и функционирования АИС;
- стандарты предприятия и вышестоящих органов, относящиеся к АИС;
- должностные инструкции персонала АИС, определяющие статус исполнителей, занятых в контуре функционирования системы, а также рабочие инструкции, устанавливающие регламент выполнения технологических процедур по решению задач АИС;
- положение о выводе АИС или ее компонентов из нештатных ситуаций (прекращение подачи электроэнергии на ЭВМ, выход из строя ЭВМ, отказ программной системы и др.).

### **Классификация информационных технологий**

Автоматизированная информационная технология (АИТ) - системно организованная для решения задач управления совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления, поиска, обработки и защиты информации на базе применения развитого программного обеспечения, используемых средств вычислительной техники и связи, а также способов, с помощью которого информация предлагается клиентам.

АИТ в настоящее время можно классифицировать по ряду признаков, в частности: способу реализации в АИО, степени охвата АИТ задач управления, классам реализуемых технологических операций, типу пользовательского интерфейса, вариантам использования сети ЭВМ, обслуживаемой предметной области.

*По способу реализации АИТ* в АИС выделяют традиционно сложившиеся и новые информационные технологии.

Новая информационная технология — это технология, которая основывается на применении компьютеров, активном участии пользователей (непрофессионалов в области программирования) в информационном процессе, высоком уровне дружественного пользовательского интерфейса, широком использовании пакетов прикладных программ общего и проблемного назначения, доступе пользователя к удаленным базам данных и программам благодаря вычислительным сетям ЭВМ.

*По степени охвата АИТ задач управления* выделяют электронную обработку данных, когда с использованием ЭВМ без пересмотра методологии и организации процессов управления ведется обработка данных с решением отдельных экономических задач, и автоматизацию управленческой деятельности. Во втором случае вычислительные средства, включая суперЭВМ и ПЭВМ, используются для комплексного решения функциональных задач, формирования регулярной отчетности



и работы в информационно-справочном режиме для подготовки управленческих решений. К этой же группе могут быть отнесены АИТ поддержки принятия решений, которые предусматривают широкое использование экономико-математических методов, моделей и ППП для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов, обоснованных оценок и выводов по изучаемым процессам, явлениям производственно-хозяйственной практики.

*По классам реализуемых технологических операций АИТ* рассматриваются по существу в программном аспекте и включают: текстовую обработку, электронные таблицы, автоматизированные банки данных, обработку графической и звуковой информации, мультимедийные и другие системы.

*По типу пользовательского интерфейса* можно рассматривать АИТ с точки зрения возможностей доступа пользователя к информационным и вычислительным ресурсам. Так, пакетная АИТ исключает возможность пользователя влиять на обработку информации пока она производится в автоматическом режиме. Это объясняется организацией обработки, которая основана на выполнении программно-заданной последовательности операций над заранее накопленными в системе и объединенными в пакет данными. В отличие от пакетной диалоговая АИТ предоставляет пользователю неограниченную возможность взаимодействовать с хранящимися в системе информационными ресурсами в реальном масштабе времени, получая при этом всю необходимую информацию для решения функциональных задач и принятия решений.

Интерфейс сетевой АИТ предоставляет пользователю средства теледоступа к территориально распределенным информационным и вычислительным ресурсам благодаря развитым средствам связи, что делает такие АИТ широко используемыми и многофункциональными.

В настоящее время наблюдается тенденция к объединению различных типов информационных технологий в единый компьютерно-технологический комплекс, который носит название *интегрированного*. Особое место в нем принадлежит средствам коммуникации, обеспечивающим не только чрезвычайно широкие технологические возможности автоматизации управленческой деятельности, но и являющимся основой создания самых разнообразных сетевых вариантов АИТ: локальных, многоуровневых, распределенных, глобальных вычислительных сетей, электронной почты, цифровых сетей интегрального обслуживания.

Повышение требований к оперативности информационного обмена и управления, а следовательно, к срочности обработки информации, привело к созданию не только локальных, но и многоуровневых и распределенных систем организационного управления объектами, какими являются, например, банковские, налоговые, снабженческие, статистические и другие службы.

Таким образом, новые информационные технологии — основа перехода общественного развития от индустриальной к информационной эпохе в мировом масштабе.

### **Распределенные технологии обработки и хранения данных**

В распределенных системах используются три интегрированные технологии.

1. Технология «клиент — сервер».
2. Технология совместного использования ресурсов в рамках глобальных сетей.
3. Технология универсального пользовательского общения в виде электронной почты.

Основная форма взаимодействия ПК в сети — это «клиент — сервер». Обычно один ПК в сети располагает информационно-вычислительными ресурсами (такими, как процессоры, файловая система, почтовая служба, служба печати, база данных), а другие ПК пользуются ими. Компьютер, управляющий тем или иным ресурсом, принято называть сервером этого ресурса, а компьютер, желающий им воспользоваться, — клиентом.

Выделяют три модели реализации технологии «клиент — сервер»:

1. модель доступа к удаленным данным (Remote Data Access -RDA);
2. модель сервера базы данных (DateBase Server — DBS);
3. модель сервера приложений (Application Server — AS).

В течение последнего десятилетия получают все более широкое развитие глобальные вычислительные и информационные сети — уникальный симбиоз компьютеров и коммуникаций.

*Глобальные сети* (Wide Area Network, WAN) - это телекоммуникационные структуры, объединяющие локальные информационные сети, имеющие общий протокол связи, методы подключе-

ния и протоколы обмена данными. Каждая из глобальных сетей (Internet, Bitnet, DECnet и др.) организовывалась для определенных целей, а в дальнейшем расширялась за счет подключения локальных сетей, использующих ее услуги и ресурсы.

Крупнейшей глобальной информационной сетью является Internet.

*Электронная почта* является популярной услугой вычислительных сетей, и поставщики сетевых операционных систем комплектуют свои продукты средствами поддержки электронной почты.

Электронная почта в локальных сетях обеспечивает передачу документов, успешно используется при автоматизации конторских работ. При использовании для связи между сотрудниками всего офиса она оказывается удобнее телефона, так как позволяет передавать такую информацию, как отчеты, таблицы, диаграммы и рисунки, которые по телефону передать трудно.

## **Защита информации в АИС**

### **1. Виды информационной опасности**

*Интегральная защита информации АИС* — это комплекс методов и средств, обеспечивающих стабильность свойств информации АИС. Защита информации АИС в значительной мере определяется параметрами не только технологической, но и информационной, технической, программной и организационной составляющей.

*Различные каналы утечки информации.*

Электромагнитные каналы утечки информации формируются в результате побочного электромагнитного излучения: элементов ТСОИ (технические средства обработки информации), сигнал которых (электроток, напряжение, частота и фаза) изменяется так же, как и информационный; ВЧ-генераторов ТСОИ и ВТСОИ, излучение которых может непреднамеренно модулироваться электрическим сигналом, наведенным информационным; ВЧ-усилителей ТСПИ в результате случайного преобразования отрицательной обратной связи в паразитную положительную, что может привести к самовозбуждению и переходу усилителя из режима усиления в режим автогенерации сигналов, модулированных информационным сигналом.

Электрические каналы утечки информации появляются вследствие наводки электромагнитного излучения, возникающего при передаче информационных сигналов элементами ТСОИ, а также из-за наличия гальванической связи между соединительными линиями ТСОИ и другими проводниками или линиями ВТСОИ. Кроме того, электрические каналы утечки могут возникать в результате съема информации с помощью различных автономных аппаратных или так называемых закладных устройств, например мини-передатчиков. Особую опасность представляет перехват информации при передаче по каналам связи, поскольку в этом случае возможен свободный несанкционированный доступ к передаваемым данным.

Среди каналов утечки акустической информации различают *воздушные, вибрационные, электроакустические, оптоэлектронные и параметрические*.

В последнее время большое внимание уделяется каналам утечки видовой информации, по которым получают изображения объектов или копий документов. Для этих целей используют оптические приборы (бинокли, подзорные трубы, телескопы, монокуляры), телекамеры, приборы ночного видения, тепловизоры и т. п. Для снятия копий документов применяют электронные и специальные закамуфлированные фотоаппараты, а для дистанционного съема видовой информации — видеозакладки.

Весьма динамично сейчас развиваются компьютерные методы съема информации. Несанкционированный доступ получают с помощью специальных программных средств (компьютерных вирусов, «троянских коней», программных закладок и т. п.). Особенно много неприятностей доставляют компьютерные вирусы — в настоящее время известно свыше нескольких десятков тысяч их модификаций.

### **2. Основные методы и средства защиты информации в АИС**

С целью улучшения качества системы защиты информации разрабатываются специальные программы шифрования данных. Пример: WinDefender — программу, которая может защитить конфиденциальные данные, файлы и каталоги компьютера. Программа обеспечивает безопасное хранение информации на жестком диске, дискетах, компакт-дисках под управлением ОС Windows.

Результативность работы активных и пассивных устройств защиты зависит от методов и средств хищения информации.

Технология обеспечения безопасности информации в значительной мере зависит от методов и средств защиты. Эффективность перехвата информации электронными средствами в подавляющем числе модификаций можно считать хорошей. Наибольшую трудность обнаружения представляют миниатюрная камера с передачей изображения по сети питания и радиомикрофон с цифровой передачей, кодированием, записью и сбросом информации в случае необходимости. В последнее время широкое применение имеют биометрические средства распознавания объекта при его доступе к информации.

Биометрические технологии можно разделить на две разновидности — физиологические и психологические, или поведенческие. Одно из условий эффективности системы защиты АИС — возможность количественной оценки ее способности выполнять свою главную функцию.

### **Основные принципы АИС. Проектирование АИС.**

Построение и функционирование АИС основывается на соблюдении определенных принципов.

1. Принцип системности.
2. Принцип развития.
3. Принцип совместимости.
4. Принцип стандартизации и унификации.
5. Принцип эффективности.
6. Принцип формализации.
7. Принцип абстрагирования.
8. Принцип концептуальной.
9. Принцип непротиворечивости и.
10. Принцип независимости.
11. Принцип стабильности решений.

### **Моделирование АИС**

Можно выделить три этапа моделирования:

- концептуальное или дискриптивное (описательное)
- формализованное (графическое, математическое)
- физическое (натурное).

На этапе *дискриптивного* моделирования прорабатывается концептуальное представление о принципах, структуре, основных свойствах и порядке построения АИС, методах и средствах создания системы и др.

*Формализованное* моделирование – это отображение существенных свойств АИС математическими и или графическими средствами.

Этап *физического* моделирования должен обеспечить на экспериментальном уровне проверку реальной работоспособности созданных моделей АИС и их адекватность.

### **Проектирование АИС**

На основе разработанных принципов, положений, моделей, методов и средств проектирования АИС, полученных на стадии исследования, проводится проектирование системы. Проектирование состоит из след этапов:

- 1) предпроектное (ПРО) существующей (традиционной) ИС;
- 2) разработка технического задания на создание системы;
- 3) разработка технического проекта на создание системы;
- 4) разработка рабочего проекта на создание системы.

*Этап ПРО* проводится с целью изучения и анализа особенностей объекта — существующей традиционной ИС. Осуществляется сбор материалов для проектирования — определение требований, изучение объекта проектирования.

*Этап разработки ТЗ* — логическое продолжение этапа ПРО. Материалы, полученные на этапе ПРО используются для разработки ТЗ.

На *этапе технического проектирования* проводится поиск наиболее приемлемых решений по всем задачам проектирования АИС.

На *этапе рабочего проектирования* проводится окончательная доводка тех вопросов, которые на этапе технического проектирования по определенным причинам не могли быть полностью решены. На этом этапе проводится тестирование программ, серия контрольных испытаний с обработкой реальных документов, анализируются результаты тестирования и экспериментальной обработки, необходимые корректировки программ.

### **Автоматизация проектирования АИС**

Автоматизированные системы проектирования — эффективное средство улучшения показателей проектирования АИС. За последнее десятилетие в области проектирования сформировалось новое направление — так называемая программная инженерия или CASE-технологии (Computer-Aided Software/System Engineering — система компьютерной разработки программного обеспечения). CASE-технологии — это совокупность методов анализа, проектирования, разработки и сопровождения АИС, поддержанных комплексом взаимосвязанных средств автоматизации.

Основная цель CASE-технологии — максимально автоматизировать процесс разработки и отделить процесс проектирования от кодирования программных средств АИС.

Автоматизация проектирования основана на соответствующих методах. В зависимости от содержания и класса АИС выбирается наиболее адекватный метод проектирования. Эти методы основаны на формализованном отображении бизнес-процессов и систем управления предприятием (фирмой).

В составе методологий структурного анализа к наиболее распространенным можно отнести следующие:

- SADT — технология структурного анализа и проектирования, и ее подмножество — стандарт IDEF0.
- DFD — диаграммы потоков данных.
- ERD — диаграммы «сущность — связь».
- STD — диаграммы переходов состояний.

Подавляющая часть существующих методов объектно-ориентированного анализа и проектирования включает в себя как язык моделирования, так и средства описания процессов моделирования. Язык моделирования — это нотация, которая представляется совокупностью правил построения графических объектов, применяемых в моделях.

UML предназначен для определения, представления, проектирования и документирования программных, организационных, экономических, технических и других средств при решении широкого класса задач. UML обладает широким набором диаграмм для отображения моделей:

- диаграммы вариантов использования — для моделирования требований к системе (бизнес-процессов организации);
- диаграммы классов — для моделирования статистической структуры классов и связей между ними;
- диаграммы поведения системы — для моделирования отображения функционального состояния системы;
- диаграммы взаимодействия — для моделирования процесса обмена сообщениями между объектами (существуют два вида диаграмм взаимодействия: диаграммы последовательности и кооперативные диаграммы);
- диаграммы состояний — для моделирования поведения объектов системы при переходе из одного состояния в другое;
- диаграммы деятельности — для моделирования поведения системы при различных вариантах использования или моделирования деятельности;
- диаграммы реализации состоят из диаграмм компонентов (подсистем) системы и диаграммы размещения — для моделирования физической архитектуры системы.

В настоящее время наблюдается широкое использование UML в решении различных задач. Значительная часть разработчиков CASE-средств обеспечивают поддержку UML в своих программных продуктах.

### *Построение и внедрение АИС*

После полного завершения работ по проектированию начинается этап построения АИС. Построение АИС — это совокупность организационно-технических мероприятий по реализации проекта АИС. Среди таких мероприятий меры финансового, информационного, технического, программного, правового, организационного характера, например:

- определение источников финансирования и выделение средств на закупку необходимого оборудования, предусмотренного проектом, — «Ведомость спецификации оборудования АИС»;
- выбор поставщиков и заключение контрактов на поставку оборудования;
- выделение помещения для дислокации АИС и его подготовка к монтажу оборудования;
- размещение, сборка, монтаж, настройка оборудования АИС в соответствии с проектом;
- подбор, организация и обучение категорий штатного персонала АИС выполнению соответствующих работ по обеспечению функционирования АИС;
- выполнение работ по проверке качества оборудования (контроль, тестирование). При обнаружении дефектов — оформление и предъявление рекламаций к поставщикам;
- инсталляция ПО и выполнение работ по тестированию программного комплекса АИС. При условии обнаружения дефектов — принятие мер по их устранению;
- наполнение БД, решение контрольных примеров по всему комплексу задач АИС в соответствии с проектом. При обнаружении недостатков — принятие мер к их устранению. Если недостатков не обнаружено — подготовка документов для сдачи АИС в опытную эксплуатацию.

Одно из важных условий эффективности АИС — проведение комплекса работ по ее внедрению.

### **Автоматизированное рабочее место управленческого работника**

Автоматизированное рабочее место (АРМ) можно определить как совокупность информационно-программно-технических ресурсов, обеспечивающую конечному пользователю обработку данных и автоматизацию управленческих функций в конкретной предметной области.

Создание автоматизированных рабочих мест предполагает, что основные операции по накоплению, хранению и переработке информации возлагаются на вычислительную технику, а экономист выполняет часть ручных операций и операций, требующих творческого подхода при подготовке управленческих решений.

АРМ как инструмент для рационализации и интенсификации управленческой деятельности создается для обеспечения выполнения некоторой группы функций. Наиболее простой функцией АРМ является информационно-справочное обслуживание. Хотя эта функция в той или иной степени присуща любому АРМ, особенности ее реализации существенно зависят от категории пользователя.

АРМ имеют проблемно-профессиональную ориентацию на конкретную предметную область. Профессиональные АРМ являются главным инструментом общения человека с вычислительными системами, играя роль автономных рабочих мест, ин-теллектуальных терминалов больших ЭВМ, рабочих станции в локальных сетях. АРМ имеют открытую архитектуру и легко адаптируются к проблемным областям.

АРМ выполняют децентрализованную одновременную обработку экономической информации на рабочих местах исполнителей в составе распределенной базы данных (БД). При этом они имеют выход через системное устройство и каналы связи в ПЭВМ и БД других пользователей, обеспечивая таким образом совместное функционирование ПЭВМ в процессе коллективной обработки.

АРМ, созданные на базе персональных компьютеров, — наиболее простой и распространенный вариант автоматизированного рабочего места для работников сферы организационного управления. Такое АРМ рассматривается как система, которая в интерактивном режиме работы предоставляет конкретному работнику (пользователю) все виды обеспечения монополю на весь сеанс работы. Этому отвечает подход к проектированию такого компонента АРМ, как внутреннее информационное обеспечение, согласно которому информационный фонд на магнитных носителях конкретного АРМ должен находиться в монополюльном распоряжении пользователя АРМ. Пользователь сам выполняет все функциональные обязанности по преобразованию информации.

Более сложной формой является АРМ с использованием ПЭВМ в качестве интеллектуального терминала, а также с удаленным доступом к ресурсам центральной (главной) ЭВМ или внешней сети. В данном случае несколько ПЭВМ подключаются по каналам связи к главной ЭВМ, при этом каждая ПЭВМ может работать и как самостоятельное терминальное устройство.

Информационное обеспечение АРМ ориентируется на конкретную, привычную для пользователя, предметную область.

Техническое обеспечение АРМ должно гарантировать высокую надежность технических средств, организацию удобных для пользователя режимов работы (автономный, с распределенной БД, информационный, с техникой верхних уровней и т.д.), способность обработать в заданное время необходимый объем данных.

Программное обеспечение прежде всего ориентируется на профессиональный уровень пользователя, сочетается с его функциональными потребностями, квалификацией и специализацией.

#### **Автоматизация делопроизводства и документооборота**

Основными носителями информации при автоматизированной обработке являются входные и выходные документы, т. е. утвержденной формы носители информации, имеющие юридическую силу.

Под документом понимается информационное сообщение на естественном языке зафиксированное ручным или печатным способом на бланке установленной формы и имеющем юридическую силу.

Документация, действующая в финансово-кредитных органах, является полностью унифицированной для всех организаций. Что же касается первичной документации для бухгалтерского учета, то создать полностью унифицированные системы документации по всем его участкам пока не представляется возможным вследствие многообразия отраслевых форм и методик для некоторых участков учета.

Требования к унифицированной документации предписывают документам иметь стандартную форму построения, предусматривающую выделение в документе трех частей: заголовочной, содержательной и оформляющей.

Результатом обработки экономических задач на ЭВМ являются различные сводки, таблицы, сгруппированные по определенным признакам. Обобщенные данные могут быть представлены на бумажных носителях, визуальным отображением на дисплее, а также на машинных носителях. В условиях АРМ все большее значение приобретают табличные формы вывода данных на экран дисплея, а также графические изображения. Вывод сводных данных на машинные носители широко используется в автоматизированной информационной технологии при передаче данных на другие уровни АРМ

#### **ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ**

Большое значение при изучении информационных потоков придается правильной организации документооборота, т.е. последовательности прохождения документа от момента выполнения первой записи до сдачи его в архив. Документооборот выявляется на стадии обследования экономического объекта. Любая экономическая задача обрабатывается на основании определенного количества первичных документов, проходящих различные стадии обработки: движение документа до обработки, в процессе обработки и после обработки. Движению документа до обработки придается особое значение. Документ, как правило, возникает в ходе выполнения каких-то производственно-хозяйственных операций, в различных подразделениях экономического объекта. В его составлении могут участвовать различные исполнители многих подразделений. Этим и объясняется сложность документооборота.

Малые и средние предприятия с небольшим объемом документооборота, имеющие один или несколько компьютеров, могут использовать для автоматизации документооборота достаточно широко распространенные и удобные текстовые редакторы. Малые и средние предприятия с большим объемом документооборота, а также все крупные предприятия должны использовать специализированные системы управления документооборотом. При выборе системы следует учитывать такие критерии: интеграция с другими автоматизированными системами и базами данных,

легкость освоения, удобство работы, обеспечение работы в сетях, надежность системы и защита от несанкционированного доступа.

Особое внимание оптимальной организации документооборота должны уделять предприятия с очень большим объемом документов, где наиболее рациональным является создание собственной системы документооборота специалистами самого предприятия или по индивидуальному заказу специализирующейся фирме. Любая система должна пройти специальную сертификацию и тестирование, обеспечивающие защиту от потери, хищения и умышленной порчи документов.

На российском рынке предлагается достаточно широкий выбор прикладных программ для автоматизации управления документооборотом. Система ОПТИМА-WorkFlow для управления процессами создания, обработки, тиражирования и хранения документов или иных информационных объектов, а также для автоматизации основных процедур современного делопроизводства и организации документооборота. Система Босс-Референт, и т.д.

### **Особенности БУИС**

БУИС служит связующим звеном между хозяйственной деятельностью и людьми, принимающими решения (рис. 1). В ней осуществляются сбор, регистрация данных о хозяйственной деятельности предприятия, их обработка, хранение, передача пользователям для анализа и принятия решений. Таким образом, данные о хозяйственной деятельности являются входом в БУИС, а полезная информация для лиц, принимающих решения, - выходом из нее. Главная цель функционирования БУИС на предприятии - обеспечить руководство предприятия финансовой информацией для принятия обоснованных решений при выборе альтернативных вариантов использования ограниченных ресурсов.

БУИС предоставляет бухгалтерскую информацию, отражающую полную картину хозяйственной деятельности предприятия. Бухгалтерская информация является основой для принятия управленческих решений как внутри предприятия, так и вне его. Прежде всего она предоставляет количественные данные, необходимые для выполнения таких функций управления производственной и коммерческой деятельностью предприятия, как планирование, контроль и анализ.

Главными пользователями бухгалтерской информации являются руководство и менеджеры служб предприятия.

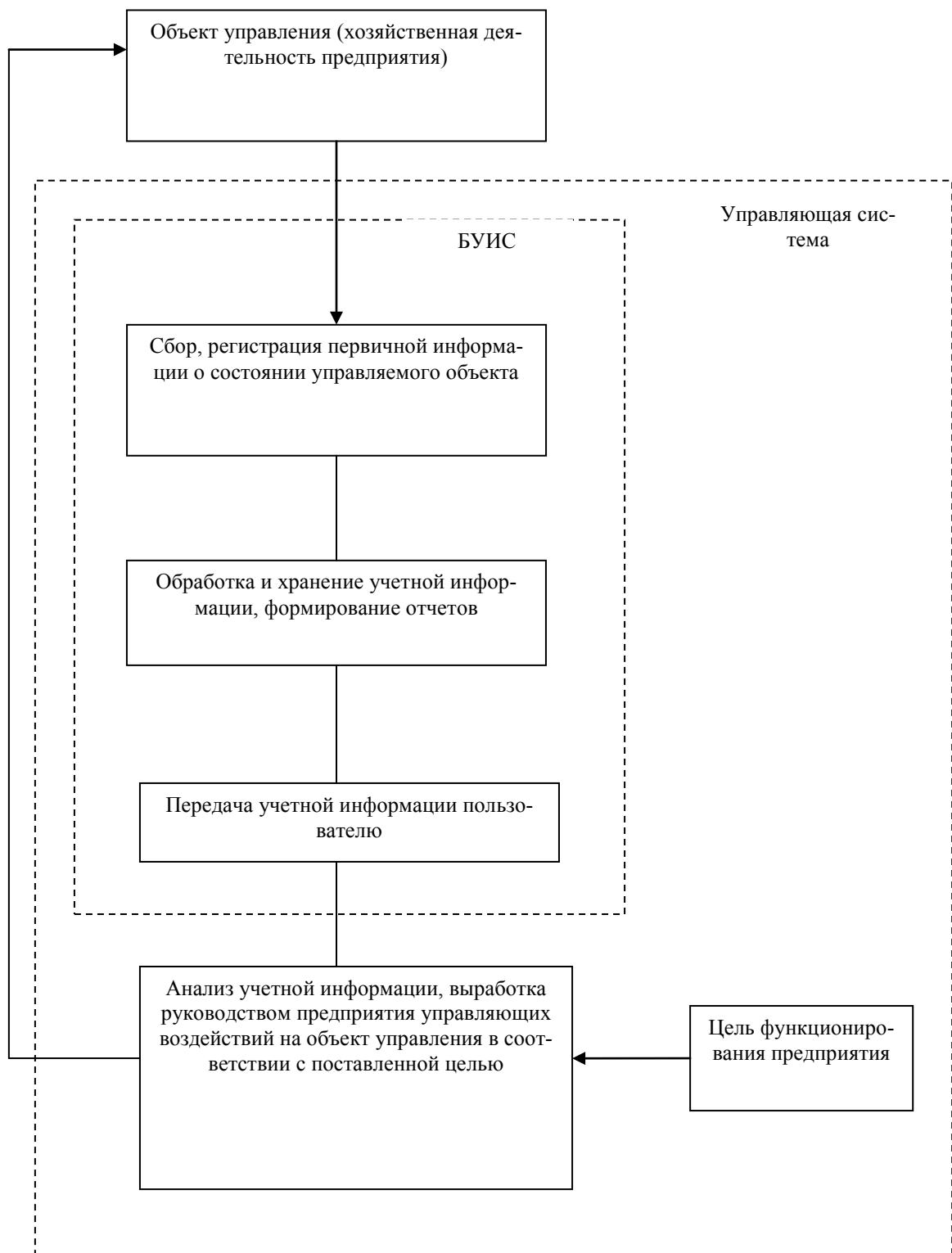


Рис. 1 Схема управления предприятием в условиях использования БУИС

Существуют внешние пользователи бухгалтерской информации. Это акционеры, инвесторы, кредиторы, покупатели, клиенты, аудиторы и инспектора налоговых служб.

Чтобы бухгалтерская информация была полезной, она должна быть достоверной и значимой.

Чтобы бухгалтерская информация достаточно однозначно воспринималась теми, кто участвовал в ее подготовке на предприятии, и теми, кто использует ее вне предприятия, она должна удовлетворять определенным требованиям.

При проектировании БУИС необходимо учитывать, что они имеют как общие черты, свойственные всем системам автоматизированной обработки экономической информации, так и специфические. К общим принципам построения и функционирования БУИС относят принципы первого лица, системного подхода, надежности, непрерывного развития, экономичности, совместимости.



Для БУИС свойственны и специфические черты. Так, в БУИС осуществляется интеграция различных видов учета (оперативного, бухгалтерского и статистического) на основе единой первичной информации. При этом слияния этих видов учета не происходит, так как каждый из них выполняет свои функции и решает свои задачи.

### **БУИС для крупных предприятий**

В настоящее время для новых потребителей БУИС - менеджеров крупных предприятий в условиях рынка важны не только автоматизация учетных задач, но и возможность повышения эффективности управления предприятием, сохранение финансового равновесия, получение стабильной прибыли. В этой связи БУИС крупного предприятия должна обеспечивать:

- автоматизированное решение всего комплекса задач бухгалтерского учета, планирования, анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия, а также внутреннего аудита;
- получение оперативной, постоянно меняющейся информации о текущем состоянии дел на предприятии. Такой режим важен, например, для крупных промышленных предприятий, стремящихся более эффективно использовать свои ресурсы; для крупных торговых домов, которые могут терпеть убытки в случае, если информация о движении и наличии товаров и иных средств не обновляется в течение короткого времени, а также для других предприятий, где происходит постоянное движение больших объемов средств. Основной акцент при этом должен быть сделан на получении оперативных аналитических отчетов и сводок по использованию вложенных финансовых ресурсов;
- возможность консолидированного управления и получения консолидированных финансовых отчетов.

БУИС крупного предприятия, отвечающую данным требованиям, целесообразно создавать на основе комплекса АРМ учетных работников, действующих в сети с централизованным управлением.

На крупных предприятиях бухгалтерский учет организуется по двухуровневой системе управления - управленческий и финансовый учет. При этом информация ориентирована исключительно на пользователя.

На крупном предприятии обработка учетной информации с помощью БУИС ведется на трех уровнях, соответствующих первичному, управленческому и финансовому учету. На каждом уровне в соответствии с методологией сбора, регистрации и обработки учетной информации создаются АРМ экономистов, бухгалтеров, финансистов и аналитиков, взаимодействующие между собой.

Применение АРМ для обработки данных непосредственно на рабочих местах специалистов различных уровней учета обеспечивает минимальное использование бумажных носителей, достоверность и полноту информации.

### **БУИС на предприятиях малого и среднего бизнеса**

Существует несколько подходов к автоматизации бухгалтерского учета при создании таких БУИС. Это связано с тем, что небольшие предприятия с простой и слабо развитой структурой не требуют ведения управленческого учета как отдельной подсистемы.

При первом подходе создается система, автоматизирующая только финансовый учет.

При втором подходе кроме финансового учета частично автоматизируется управленческий учет.

Автоматизация финансового и управленческого учета достигается при третьем подходе

Выбор подхода зависит от типа предприятия и его размеров. Ведение же учета по отдельным участкам, например, таким, как учет труда и заработной платы, учет готовой продукции и ее реализаций, учет основных средств и нематериальных активов, учет материальных ценностей, сводный учет и др., осуществляется посредством применения отдельных программных модулей (блоков). С использованием принципа конструирования создается единый программный комплекс, который ориентирован на пользователя-бухгалтера и охватывает все рутинные и трудоемкие учетные работы. Основная роль бухгалтера в этих условиях сводится к правильности оформления хозяйственных операций, принятию решений, анализу и контролю правильности формирования отчетной документации. Работа бухгалтера становится более рациональной ПЭВМ превращается в главный инструмент его деятельности.

## Особенности БИС

### *Особенности проектирования БИС*

Интегрированная БИС представляет собой единый программно-технологический комплекс, являющийся средством ускорения освоения, возвратности и сбалансированности ресурсов, контролируемых по заданным условиям финансирования и кредитования. При разработке интегрированных БИС требуется проанализировать большое количество влияющих на их структуру и содержание факторов: общие характеристики банка, ближние и дальние цели и стратегические направления его развития; особенности сложившейся структуры управления; общие принципы построения банковской технологии; ожидаемая архитектура системы и состав функций, подлежащих автоматизации; объем входной и выходной информации, количество входных документов; требования к информационной безопасности. На основе такого анализа и вырабатываются далее основополагающие принципы будущей системы.

Проектирование функциональной части ЭИС связано с решением стратегического вопроса о выборе критерия выделения ее подсистем – одной из проблем, которая существовала на протяжении всей истории автоматизации организационно-экономических объектов и осталась актуальной в настоящее время. Изучение структуры и функций любой системы основывается на ее анализе и дальнейшем синтезе.

Поскольку задачи управления, решаемые в банке, многоаспектны, при проектировании возникает проблема классификации признаков декомпозиции БИС. В качестве таких признаков можно выделить: функции, период и объект управления и др.

В реальных условиях разработки интегрированных БИС в качестве основного признака функция управления самостоятельно не используется, а лишь дополняет другие. Более распространенным признаком декомпозиции в российской практике является объект управления.

Объектом управления в банке может служить как деятельность подразделения или одного сотрудника, так и отдельная банковская операция, состоящая из ряда технологических этапов.

Важнейшей функцией деятельности банка является привлечение средств из внешней среды и размещение их с максимальной доходностью и допустимым риском. При размещении временно свободных средств банк должен выполнять ряд требований, которые обеспечивали бы соблюдение необходимых нормативов, определенных ЦБ России и гарантирующих его ликвидность.

Одна из особенностей российских коммерческих банков заключается в том, что их деятельность, несмотря на формальную специализацию, носит в большинстве случаев универсальный характер. Это определяет в целом схожесть палитры услуг, а также определяет выбор структуры управления банком.

Несмотря на достаточно стабильную номенклатуру банковских услуг, их реализация в виде последовательности технологических этапов и приемов может различаться.

Многообразие оказываемых банком услуг и связанных с ними банковских технологий, особенности организации управления и отсутствие единой концепции автоматизации банковской деятельности обусловили появление на нашем рынке большого количества разнообразных банковских программных продуктов различных производителей, среди которых: Минибанк ("Система"), АБТ NOVIT, VIMCOM, Диасофт, БИСквит, ДОРА, INFА, ЛЭЖ-банк, МИМ-банк, OPTIMUM, IRISAB SB, Операционный день (АО/NEST), БАНКИР, ЭЛЬБРУС, САДКО, DACOMS-Bank, Програм-Банк, CANOPUS МАКРОBank, «Коммерческий банк» (СВАК-Банк), ДКМ-интербанксервис Ltd., Меркурий СОФТ, КОНЕКО Лтд., РСРК, КАРАМ-БА, Финтех, «Операционный день банка» г. Тула, «Операционный день банка» А/О ЭЛОРТ, СИС-Банк (ТОО «Союзконтракт»), "Ведение лицевых счетов в коммерческом банке" (ХлебоБанк).

В большинстве БИС банковская технология оказывается жестко встроенной в программный продукт. Во многих БИС автоматизированы лишь самые основные, наиболее важные с точки зрения разработчиков системы, задачи. Это может быть мотивировано отсутствием некоторых услуг: факторинга, лизинга, карточных услуг (или элементов оргструктуры, например), но есть управленческие задачи, решаемые в любом банке и, как правило, отсутствующие в большинстве отечественных БИС, например автоматизированный анализ качества кредитного портфеля, прогнозирование и планирование кредитных ресурсов.

## **Принципы проектирования интегрированных БИС**

Разработка и внедрение программного обеспечения требуют от банка немалых затрат, поэтому банк заинтересован в быстрой окупаемости проекта, которая может быть достигнута за счет снижения либо цены на программный продукт, либо затрат на обработку или благодаря ускорению оборота средств банка.

Использование компьютера позволяет расширить применение экономико-математических методов в управлении, т.е. не просто ускорить обработку информации методом прямого счета, а оптимизировать некоторые процессы (например, распределение и размещение мобилизованных средств). При этом время на обработку снижается настолько, что это сказывается на повышении оперативности проведения расчетов и, следовательно, на повышении оперативности принимаемых решений. Появляется возможность расширения спектра оказываемых услуг, повышения их качества и расширения географии за счет более полного использования средств телекоммуникаций.

Постоянные изменения, происходящие в сфере деятельности банков и затрагивающие юридическую сферу, экономическую среду и банковские технологии, требуют от системы управления банком высокой степени адаптивности. БИС должны иметь гибкую структуру и быть открытыми системами, т.е. допускающими внесение необходимых изменений в модель в случае каких-либо перестроек в банковской сфере. Поэтому система должна быть ориентирована на автоматизацию управления банковской деятельностью, а не на конкретную задачу чистой автоматизации обработки банковской информации. Другими словами, система должна соблюдать принцип целевого характера управления и удовлетворять требованию открытости для легкого внесения изменений и наращивания функциональных ее возможностей по мере необходимости

К интегрированным системам при разработке предъявляются более жесточенные требования, чем к локальным разработкам. Это обусловлено расширенными функциональными запросами комплексности решений и обязательными системными соглашениями.

Поскольку сложившийся в нашей стране рынок платформ очень пестр, разработчик для наиболее широкого распространения своей системы заинтересован в соблюдении принципа мобильности, т.е. в обеспечении возможности эксплуатации программного продукта в различных операционных и технических средах.

Использование в качестве опорной концепции разработки системы автоматизации банковской деятельности концепции АРМ как нельзя более соответствует применению целевого подхода в управлении. Определив основные цели сотрудника, можно сформулировать главные системные соглашения по использованию дискетной или сетевой технологии, выбрать необходимый инструментарий. Наличие во многих АРМ одноименных участков позволяет широко использовать перемещаемые блоки типа: расчет нормативных коэффициентов, оценка собственной ликвидности, заключение и ведение договоров и др. и использовать при этом объектно-ориентированный подход.

Весьма актуальной проблемой сегодня остается обеспечение банковской безопасности. Ее решение может быть успешным только при комплексном подходе, который подразумевает разделение доступа к информации, к различным АРМ и к режимам в них.

Таким образом, принципы разработки систем автоматизации банковской деятельности вытекают из подходов и требований, предъявляемых к программному продукту заказчиком (банком). Эти требования содержат в себе требование банка к системе в целом как к продукту, который будет обслуживать специфическую сферу (банковское дело), а также специальные требования, отражающие специфику используемых в банке операций и технологий их выполнения.

### **Внутрибанковское информационное обслуживание**

#### **Структура и функции интегрированной БИС**

Возможной структурой построения интегрированной БИС может служить структура, включающая в себя наиболее распространенные в наших программных продуктах АРМ и блоки.

На основе проведенного аналитического обзора рынка российских БИС был выделен и скомпонован состав АРМ и определены их функции для условной интегрированной БИС.

Блок информационного обеспечения руководства предназначается для поддержки и принятия решений руководства банка и формирует аналитическую информацию по результатам деятельности банка.

Если банк обладает филиалами, то в его структуре предусматривается отдел, обеспечивающий обмен информацией с ними в режиме on-line с использованием телекоммуникационных каналов через АРМ коммуникаций либо в режиме off-line на основе электронной почты, дискетной или бумажной технологии. АРМ по работе с филиалами дает сотруднику возможность ввода информации о финансовых операциях филиалов, учета их деятельности при формировании консолидированного баланса, анализа деятельности филиалов и расчета для них нормативных коэффициентов.

Работа с внешней средой осуществляется по каналам телекоммуникаций через АРМ коммуникаций.

Для обеспечения взаимодействия по схеме клиент-банк у клиента устанавливается программный комплекс АРМ клиента, который позволяет: вводить, редактировать платежные документы с использованием типового набора бланков, печатать подготовленные документы, шифровать и дешифровать информацию и обеспечивать авторизацию через механизм электронной подписи, отправлять и принимать документы, файлы и сообщения. В банке внутри базового блока устанавливается для взаимодействия с клиентом АРМ банка. Этот комплекс обеспечивает через АРМ коммуникаций аналогичные функции по взаимодействию с клиентом, поддерживает архивы взаимодействия с клиентом и отправляет поступившие платежные документы по ЛВС на обработку в нужный АРМ.

На фоне всех перечисленных подсистем и задач особое место занимает юридическая поддержка принятия решений.

### **Организация внешних взаимодействий банка**

Телекоммуникационные взаимодействия коммерческого банка

Проблема информационных взаимодействий с внешней средой является характерной задачей для любой открытой сложной системы. В банковской среде она стоит как перед центральным, так и перед коммерческими банками.

В качестве внешней среды, с которой взаимодействует коммерческий банк, выступают:

- обменные пункты;
- участники электронного денежного обращения (ЭДО) с использованием пластиковых карточек (ПК);
- клиент;
- филиалы банка;
- банки на территории России;
- банки на территории СНГ;
- зарубежные банки;
- другое.

Взаимодействие банка с пунктами продажи (POS) и процессинговыми центрами возникает лишь в том случае, если банк обслуживает какую-либо систему пластиковых карточек.

Взаимодействие банка с клиентом позволяет обеспечить компьютерный обмен информацией и минимизировать визиты клиента в банк.

При организации взаимодействия банк-филиал технология ведения банковских операций во многом определяет состав передаваемых между банком и филиалом данных, но основной информацией, поступающей от филиалов в головное отделение банка, является его баланс, на базе которого формируется консолидированный баланс.

Взаимодействие коммерческого банка с другими банками может производиться через систему взаимных корреспондентских счетов, с помощью ГВЦ при одногородных расчетах, через систему клиринговых центров и через систему РКЦ (или ОПЕРУ).

Межгосударственные межбанковские взаимодействия на территории СНГ осуществляются через центр межгосударственных расчетов (МГР) ЦБ РФ, а международные расчеты - через систему общества международных межбанковских финансовых коммуникаций SWIFT.

### **Телекоммуникационные взаимодействия клиента и банка**

Система телекоммуникационного взаимодействия клиента с банком (Клиент-Банк) позволяет сократить число визитов клиента в банк и облегчить ведение бухгалтерии обоим участникам. Сис-

тема обеспечивает подготовку клиентом платежных документов различного вида, "пачкование" их при необходимости и пересылку в банк, а также получение из банка выписок по счету и реестров платежей. Система Клиент-Банк в банке связана с блоком операционно-учетных работ, который обеспечивает прохождение платежей и формирование необходимой выходной документации.

В функции АРМ коммуникаций входят контроль доступа к серверу, идентификация абонента, формирование сеансового ключа, поддержка в сеанса, ведение системного журнала, ведение базы данных ключей клиентов. АРМ осуществляет связь с внешней средой и обеспечивает автоматическую пересылку сообщений между банком и клиентом, банком и клиринговыми центрами, банком и другим банком, банком и РКЦ, банком и его филиалами, банком и обменными пунктами.

### **Организация международных межбанковских взаимодействий через систему SWIFT**

Общество всемирных банковских коммуникаций - Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (S.W.I.F.T.) было основано группой из 250 банков Европы и Северной Америки в 1973 г.

Вступление в SWIFT предполагает заключение контракта пользователя, национальных органов с Сообществом (в России и в СНГ это СОВАМ-ТЕЛЕПОРТ).

SWIFT обеспечивает: единый язык и единую технологию организации обработки информации; надежность передачи и обработки данных и их защиту; быструю передачу сообщений; сокращение ошибок и, следовательно, потерь; надежный дистанционный контакт между клиентами; сокращение операционных расходов. В большой степени эти преимущества связаны с использованием стандартных сообщений.

Система SWIFT осуществляет: телеграфные переводы клиентов и банков; передачу извещений о получении переводов; обмен валюты; запросы и извещения о займах и вкладах; долгосрочные займы и вклады; платежи процентов; подтверждение дебета или кредита; выписки со счета. Это позволяет сократить применение бумажной технологии и перейти к электронному обмену данными (ЭОД) в финансово-кредитной системе. Если изначально планировалось обслуживание только банков, то вскоре система стала доступна и другим учреждениям (брокерским, дилерским, клиринговым конторам и др.).

Многоуровневая комбинация физических, технических и организационных методов защиты обеспечивает сохранность и секретность передаваемых сведений.

Все больше пользователей разрабатывают распределенные системы, базирующиеся на локальных компьютерных сетях, таких, как Ethernet и TokenRing. Для этих целей единственным полностью открытым интерфейсом является система TIP/SWIFT, разработанная компанией Telematic Information System (AG) (Швейцария).

Многие банки во всем мире объявили о переходе на UNIX. При этом основной проблемой является стыковка современных банковских программ на основе реляционных баз данных с системами межбанковских расчетов.

### **Пластиковые карточки в России**

Наиболее распространенным видом интерактивных услуг клиентам сегодня является использование пластиковых карго чек (ПК).

ПК - это прежде всего определенная выгода для всех участников расчетов: клиента, торговой точки (точки обслуживания) и банка.

Наибольшее распространение приобрели в настоящее время магнитные карточки. Помимо магнитной полосы они, как правило, снабжаются выдавленным текстом, содержащим основные сведения о владельце карточки, информацию о банке, выдавшем карточку, а также о номере счета клиента в банке-эмитенте.

Чиповая карточка (карточка с встроенной микросхемой) имеет вместо и/или в дополнение к магнитной полосе микросхему, обеспечивающую проведение основных операций с карточкой по электронному каналу.

Различают карточки с памятью, использующие микросхему памяти (при этом объем хранимой информации по сравнению с магнитной полосой, как правило, существенно увеличивается), и так называемые микропроцессорные карточки ("умные" карточки - Smart Cards). В последних используется встроенный процессор, и они, по сути, являются микрокомпьютером. Такие карты

обеспечивают существенно более высокий уровень защиты на основе встроенных криптографических методов и могут использоваться более гибко. Естественно, такие карты стоят на порядок дороже, чем магнитные.

В последнее время получили распространение и комбинированные карточки, на которых помимо микросхемы нанесена магнитная полоса.

### **Автоматизированные системы фондового рынка**

Рынок ценных бумаг предназначен для аккумуляции средств инвесторов (предприятий и физических лиц, резидентов и нерезидентов в зависимости от условий эмиссии) для реализации того или иного инвестиционного проекта.

В России распространены следующие виды ценных бумаг (ЦБ): акции, облигации, векселя и сертификаты ЦБ. Кроме того, в последнее время некоторое распространение получили производные ценные бумаги (прежде всего фьючерсы и опционы).

Мощные информационные системы, работающие в режиме реального времени, задержка информации в которых соизмерима со временем принятия решения на проведение операции, - вот инструмент современных дилеров и брокеров. В этом ряду выделяются международные агентства Reuter и Dow Jones Telegraf. Среди финансовой информации, поставляемой этими агентствами, следует отметить:

- финансовые и промышленные индексы на основных биржах мира;
- котировки наиболее ликвидных ценных бумаг на основных биржах мира;
- данные о торгах на российских фондовых биржах по государственным ценным бумагам и валютам;
- данные о торгах по наиболее ликвидным котируемым корпоративным ценным бумагам;
- данные о внебиржевом рынке.

Активно работают на рынке информационных и консалтинговых услуг и российские агентства, в частности, такие, как АК&М, "Финмаркет", "Росбизнесконсалтинг", "Международный финансовый дом" и др. Помимо динамически изменяемой фактографической информации агентства поставляют также статистическую и аналитическую информацию. Широко используются также возможности Web-серверов в Internet.

Пользователями указанной информации являются финансовые институты (банки, инвестиционные компании, биржи и др.), а также крупные инвесторы, контролирующие управление своими портфелями активов или занимающиеся этим сами. Рынок информационных финансовых услуг интенсивно развивается.

### **Статистические информационные системы**

Государственная статистика служит базой для создания в стране статистической информационной системы. Органы государственной статистики осуществляют свою работу, руководствуясь тем, что система учета и статистики в Российской Федерации является одним из важнейших рычагов государственного управления развитием экономики.

Статистическая информационная система отвечает всем требованиям, предъявляемым к сложным системам:

- единство элементов системы с точки зрения их оптимального взаимодействия для достижения общей цели;
- большие размеры;
- сложность поведения и др.

Органы государственной статистики, образующие систему Госкомстата России, проводят свою работу на основе общих принципов, единой методологии и организации государственной статистики. Их главная задача - централизованное руководство делом учета и статистики в стране. Организационная структура системы государственной статистики построена в соответствии с административно-территориальным делением страны и включает три уровня: федеральный, региональный (республики в составе РФ, края, области и национальные округа) и районный (городской).

Статистические задачи, решаемые в различных отраслях, с точки зрения пользователя подразделяются на регламентные задачи и запросные (нерегламентные), среди которых, в свою оче-

редь, выделяются задачи информационного обслуживания и задачи экономического анализа для различных органов управления.

Для решения таких задач до настоящего времени используются информационные технологии, реализуемые с помощью комплексов электронной обработки информации (КЭОИ), которые представляют собой совокупность пакетов прикладных программ (ППП), обеспечивающих решение отдельных регламентных задач на различных уровнях системы Госкомстата России.

Для решения задач информационного обслуживания используются информационные технологии двух видов: банк данных по показателям и банк готовых документов.

Глобальные информационные технологии

В настоящее время в экономике сложилась четкая стратегическая тенденция нацеливания на выход фирм на мировой рынок. Причина, вызывающая необходимость именно такой бизнес-стратегии, заключена в двух основных особенностях современных производственных технологий:

- велики затраты на разработку новых изделий или услуг, и они окупаются только при выходе на глобальный или достаточно широкий рынок;
- обычно разрабатывается не единичный товар, а товар-программа или даже товар-объект, что, в свою очередь, увеличивает затраты на разработку продукции и организацию ее производства.

Такая бизнес-стратегия оказывается возможной благодаря масштабному производству и взаимной поддержке различных направлений исследований и разработок. Поэтому она наиболее успешно реализуется только в больших фирмах. Расширение деятельности организации служит базой для применения или развития новых информационных технологий. Затраты на информационные технологии значительны, их окупаемость и экономический эффект зависят от масштаба основной деятельности фирмы.

Определенным шагом в построении соответствующей инфраструктуры были системы "клиент-сервер". Но их применение в централизованных организациях не могло решить многих проблем эффективной коммуникации и координации. WWW-система, отработанная при построении Интернет, оказалась идеальной для поддержки инфраструктуры коммуникаций и координации в деловой среде распределенного принятия решений.

## 2. Методические рекомендации (указания) к практическим занятиям

Раздел 1. Информатизация в управлении экономикой.

Тема 1.1. Информационные процессы в экономике. Объективная необходимость развития информатизации. Информационный ресурс - основа информатизации экономической деятельности. Автоматизированные информационные системы и их классификация. Автоматизированные информационные технологам, их развитие и классификация. Автоматизированное рабочее место — средство автоматизации работы конечного пользователя.

Тема 1.2. Информационное и технологическое обеспечение ЭИС. Структура и содержание информационного обеспечения. Классификаторы, коды и технология их применения. Технология и области применения штрихового кодирования. Документация и технология ее формирования. Технология применения электронного документооборота. Состав и организация внутримашинного информационного обеспечения. Автоматизированные банки данных, информационные базы, их особенности. Этапы создания базы и банка данных

Раздел 2. Интегрированные информационные технологии формирования, обработки и представления данных в экономике.

Тема 2.1. Автоматизированные информационные технологии в бухгалтерском учете.

Общая характеристика информационной системы бухгалтерского учета. Компьютерные информационные технологии в бухгалтерском учете. Технология компьютерной обработки учетных задач на малом предприятии.

Тема 2.2. Автоматизированные информационные технологии в банковской деятельности.

Специфика организации банковского дела в России. Проблемы создания автоматизированных банковских систем. Особенности информационного обеспечения автоматизированных банковских технологий. Технические решения банковских технологий. Программное обеспечение информационных технологий в банках. Функциональные задачи и модули банковских систем. Автоматизация межбанковских расчетов.

Тема 2.3. Автоматизированные информационные технологии формирования, обработки и представления данных в налоговой службе.

Особенности системы управления органами Госналогслужбы. АИС «Налог». Характеристика функциональных задач, решаемых в органах налоговой службы. Особенности информационного обеспечения АИС налоговой службы. Особенности информационных технологий, используемых в органах налоговой службы.

Тема 2.4. Автоматизированные информационные технологии в казначействе.

Понятие казначейства. Функции казначейских органов. Создание казначейских органов и перспективы их развития. Информационное обеспечение органов казначейства. Организация автоматизированной информационной технологии в органах казначейства. Терминальная архитектура автоматизированной информационной системы казначейства. Архитектура «клиент — сервер» автоматизированной информационной технологии казначейства. Организация коммуникационной системы органов казначейства.

Тема 2.5. Автоматизированные информационные технологии в страховой деятельности.

Понятие страховой деятельности и ее организации. Основные функции, функциональные задачи страхования, реализуемые в условиях АИТ. Техническое обеспечение автоматизированных информационных систем страхового дела. Автоматизированная информационная система страховой фирмы и технология ее функционирования.

Тема 2.6. Социальные перспективы информатизации.

Социальная информатизация и методы синергетики. Сложные социальные системы и коммуникационные сети. Развитие науки, технологии и рост знаний. На пути к социосинергетике.



### 3. Методические рекомендации (указания) к лабораторным занятиям

#### 1. Технологии электронной презентации экономических решений.

Цель работы: закрепить навыки создания презентаций на основе структуры документа, созданного в MS Word, и научиться настраивать режимы демонстрации слайдов презентации.

Порядок выполнения работы

1. Перед созданием презентации предварительно необходимо создать документ Word, который будет основой презентации. Запустите Word и введите следующий текст,

Для подчеркнутого текста задайте стиль Заголовок 1, для текста курсивом задайте стиль Заголовок 2. Сохраните файл на рабочем столе под именем «Текст». Закройте файл «Текст».

2. Запустите программу MS PowerPoint. В открывшемся окне выберите «Пустую презентацию», в следующем окне «Создание слайда» выберите разметку Пустой слайд.

3. В открывшейся пустой презентации выберите в меню Вставка/ Слайды из структуры. В открывшемся окне «Вставить структуру» выберите созданный вами документ «Текст» и щелкните на кнопке Вставить. PowerPoint перенесет структуру вашего документа и оформит ее в виде слайдов.

4. Выберите для презентации дизайн оформления (Формат/Применить шаблон оформления).

5. Если требуется, то отредактируйте слайды так, чтобы Заголовок 1 (подчеркнутый текст) был заголовком слайда, Заголовок 2 (текст курсивом) был подзаголовком слайда.

6. Для оформления первого слайда задайте шрифт следующим образом: заголовок – Arial, 40, курсив, подчеркнутый, цвет шрифта – красный; подзаголовок – Arial, 28, цвет – белый. Слово «перегруженностью» сделайте красным цветом с тенью. Задайте переход слайда: Жалюзи вертикальные, средне, по щелчку, без звука (Показ слайдов/Смена слайдов). Задайте для заголовка эффект анимации: Вылет снизу, без звука, по щелчку мыши, появление текста – все вместе. Задайте для текста эффект анимации: Жалюзи горизонтальные, без звука, автоматически через 1 секунду, появление текста – все вместе. Команда для задания анимации: Показ слайдов/Настройка анимации.

7. Для оформления второго слайда задайте шрифт следующим образом: заголовок – Arial, 40, курсив, подчеркнутый, цвет шрифта – красный; подзаголовок – Arial, 28, цвет – белый. Внизу слайда вставьте объект WordArt, содержащий текст: Необходимо финансирование. Задайте переход слайда: Шашки вертикальные, быстро, автоматически после 0 секунд, без звука. Задайте для заголовка эффект анимации: Прямоугольник внутрь, без звука, по щелчку мыши, появление текста – по словам. Задайте для объекта WordArt эффект анимации: Вспышка медленная, без звука, автоматически через 2 секунды.

8. Для оформления третьего слайда задайте шрифт следующим образом: заголовок – Arial, 40, курсив, подчеркнутый, цвет шрифта – красный; подзаголовок – Arial, 28, цвет – белый. Внизу слайда вставьте автофигуру

Задайте переход слайда: Жалюзи вертикальные, средне, по щелчку, без звука. Задайте для заголовка эффект анимации: Сбор сверху, без звука, по щелчку мыши, появление текста – все вместе. Задайте для текста эффект анимации: Вылет слева, без звука, автоматически через 1 секунду, появление текста – все вместе.

9. Для оформления четвертого слайда задайте шрифт следующим образом: заголовок – Arial, 40, курсив, подчеркнутый, цвет шрифта – красный; подзаголовок – Arial, 28, цвет – белый. Измените разметку слайда на «Текст и графика» и вставьте в слайд картинку. Задайте переход слайда: Шашки вертикальные, медленно, по щелчку, без звука. Задайте для заголовка эффект анимации: Спираль, без звука, по щелчку мыши, появление текста – все вместе.

10. Для оформления пятого слайда задайте шрифт следующим образом: заголовок – Arial, 40, курсив, подчеркнутый, цвет шрифта – красный; подзаголовок – Arial, 28, цвет – белый. Внизу слайда добавьте кнопку для перехода на первый слайд (Показ слайдов/Управляющие кнопки). Задайте переход слайда: Жалюзи вертикальные, быстро, по щелчку, звук – аплодисменты, непрерывно. Задайте для заголовка эффект анимации: Вылет, без звука, по щелчку мыши, появление текста – по буквам.

11. Запустите презентацию на показ с помощью команды Показ слайдов/Начать показ.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для решения каких видов задач экономической и управленческой деятельности целесообразно использовать презентации?
2. Опишите процедуру настройки анимации слайда в среде MS Power Point.
3. Что понимается под стилем оформления презентации?
4. Охарактеризуйте возможности перехода между слайдами в рамках одной презентации.
5. Перечислите режимы представления информации в в среде MS Power Point.

## 2. Информационные технологии обработки табличных данных при решении бухгалтерских задач.

Составление смет и расчёт стоимости заказов

Цель работы: приобрести навыки создания элементов управления с помощью панели инструментов Формы.

В работе многих предприятий постоянно возникает необходимость быстро подсчитать стоимость какого-либо заказа. Это может быть, например, сборка компьютера заказной конфигурации, печать издания в типографии или смета на ремонт квартиры. Обычно клиент звонит по телефону и спрашивает: «Сколько это стоит?». Во многих фирмах в ответ называют очень большой диапазон цен и говорят, что точно смогут ответить примерно через несколько часов, а то и совсем на следующий день.

Excel позволит вам дать точный ответ немедленно. При этом вы зададите клиенту несколько вопросов, выберите необходимые компоненты заказа на рабочем листе и сразу же получите точную цену. В этом примере рассмотрим процесс расчёта цены на сборку компьютера заказной конфигурации.

Порядок выполнения работы

Подготовка основного текста сметы 1. В ячейку A1 введите текст Сборка компьютера. В ячейки A3, A5, A7, A9, A11, A13, A15, A17, A19, C3 введите соответственно: Дата, Процессор, Память, Винчестер, Монитор, Сумма, Гарантия, Доставка, Итого, Курс доллара.

2. Переименуйте рабочие листы в следующем порядке: Смета, Процессоры, Память, Винчестеры, Мониторы. Отформатируйте текст «Сборка компьютера» – полужирный, выделить ячейки A1:E1 и разместить текст по центру выделенных ячеек. Установите ширину столбцов A и C, чтобы текст в ячейках помещался полностью. Выровняйте по правому краю ячейки A3 и C3.

3. Введите в ячейку B3 функцию =СЕГОДНЯ(). В ячейку D3 введите текущий курс доллара.

Выбор процессора. 1. Перейдите на лист Процессоры и введите данные в ячейки A1, A3, A4, A5, A6, A7: Процессоры, P100, P133, P166, P200, P200MMX и в ячейки B3:B7: 60, 80, 120, 180, 250 (цены в долларах).

2. Вернитесь на лист Смета и вызовите панель инструментов Формы с помощью команды (Вид/Панели инструментов/Формы), на которой нажмите кнопку Поле со списком, вставьте выбранный элемент в ячейку C5 .

3. Щёлкните правой кнопкой мыши на созданном элементе управления, в появившемся контекстном меню выберите команду Формат объекта. На экране появится диалог Формат элемента управления. По умолчанию в диалоге выбрана вкладка Элемент управления. Нажмите кнопку справа в поле ввода Формировать список по диапазону.

Щёлкните мышью на ярлычке Процессоры. Выделите на нём диапазон ячеек A3:A7 с наименованиями типов процессоров. Строка в поле диалога примет вид «Процессоры!\$A\$3:\$A\$7». Связать с ячейкой – лист Смета, ячейка E5. ОК. .

4. Щёлкните мышью на ячейке B5 и нажмите кнопку (панель инструментов Стандартная). Появится диалог Мастер функций. В списке Категория выбрать Ссылки и массивы, в списке Функция строку ИНДЕКС. По умолчанию в нём выделена строка массив; номер\_строки; номер\_столбца. Нажмите ОК. На экране появится диалог для задания параметров функции ИНДЕКС. Нажмите кнопку справа в поле ввода Массив. Диалог задания параметров функции свер-

нется в однострочное поле ввода. Щелкните мышью на ярлычке Процессоры и выделите мышью диапазон ячеек В3:В7. Строка в поле ввода параметров функции примет вид «Процессоры!В3:В7». Нажмите кнопку справа в поле ввода, диалог задания параметров снова развернется в полном размере.

5. Выделите ячейку Е5 и сделайте её невидимой, т.е. шрифт белым цветом. Щелкните правой кнопкой мыши на ячейке В5. В контекстном меню выберите команду Формат ячеек. Выберите вкладку Число/Все форматы, введите новую маску формата в поле ввода Тип .

Выбор конфигурации памяти 1. Перейдите на лист Память, введите значения объемов оперативной памяти и их цен. В ячейки А3:А7: 8Мб, 16Мб, 32Мб, 64Мб, 128Мб. В ячейки В3:В7: 50, 100, 180, 350, 680 соответственно, в ячейку А1 – Память.

2. Перейдите на лист Смета, нажмите на кнопку Счётчик на панели инструментов Формы. Установите Счётчик в ячейке D7.

3. Щелкните правой кнопкой мыши на поле Счётчика, в контекстном меню выбрать команду Формат объекта, появится диалог Формат элемента управления, введите значения полей: Текущее значение – 1, Минимальное значение – 1, Максимальное значение – 5, Шаг изменения – 1, Связать с ячейкой: \$E\$7. Нажмите ОК. Диалоговое окно Формат элемента управления исчезнет.

4. Поместите цену и название выбранной конфигурации в ячейки В7 и С7. Для этого выделите ячейку В7, вызовите Мастер функций, выберите функцию ИНДЕКС, укажите лист Память и диапазон ячеек В3:В7; укажите номер выбранной в списке строки. Это Е7. Нажмите ОК.

5. При связывании ячейки С7 с наименованием конфигурации памяти укажите диапазон А3:А7.

6. Щелкните правой кнопкой мыши на ячейке В7, в контекстном меню выбрать команду Формат ячеек. Повторите действия по добавлению знака доллара (\$) к цене. В ячейке В7 перед ценой появится знак доллара.

7. Выделите ячейку Е7. Измените цвет шрифта на белый.

Выбор винчестера и монитора. 1. Винчестер выбирается с помощью Счетчика, а монитор – с помощью элемента управления Поле со списком.

2. Введите на рабочем листе Винчестеры наименования и цены типов винчестеров. А3:А6 – 2 Гб, 3Гб, 3,5 Гб, 4Гб. В3:В6 – 50, 170, 210, 350, в ячейку А1 – Винчестеры.

3. Вернитесь на основной рабочий лист. Установите элемент управления Счётчик в ячейке D9.

4. Задайте параметры счётчика: Текущее значение – 1, Минимальное значение – 1 Максимальное значение – 4, Шаг изменения – 1, Связать с ячейкой – \$E\$9.

5. Свяжите ячейку В9 со списком цен винчестеров на рабочем листе Винчестеры. Связовывание произведите с помощью функции ИНДЕКС, при этом задайте параметры функции: Массив – Винчестеры! В3:В6, Номер\_строки – Е9.

6. Свяжите ячейку С9 со списком наименований винчестеров, – диапазон ячеек А3:А6 на рабочем листе Винчестеры.

7. Добавьте знак доллара к цене В9, скопировав формат ячейки В7 на ячейку В9 (пиктограмма Формат по образцу).

8. Сделайте невидимым содержимое ячейки Е9 аналогично ячейкам Е5 и Е7.

9. Введите на рабочем листе Мониторы данные по типам мониторов. А3:А6: 15” ViewSonic, 15” Sony, 17” ViewSonic, 17” Sony; В3:В6: 350, 420, 690, 990, в ячейку А1 – слово Мониторы.

10. Вернитесь на основной рабочий лист. Установите элемент управления Поле со списком в ячейке С11. Задайте параметры поля: Формировать список по диапазону: Мониторы! А3:\$А\$6, Связать с ячейкой \$E\$11, Количество строк списка 8.

11. Свяжите ячейку В11 со списком цен мониторов на рабочем листе Мониторы, при этом задайте параметры функции ИНДЕКС: Массив – Мониторы! В3:В6, Номер\_строки – \$E\$11.

12. Добавьте знак доллара к цене в ячейке В11 и сделайте невидимым содержимое ячейки Е11.

Расчет стоимости гарантии. 1. Установите курсор на ячейку С15.

2.Нажмите кнопку Переключатель на панели инструментов Формы.

3.Щелкните правой кнопкой мыши на Переключателе внутри рамки редактирования, удалите стандартный заголовок поля и введите новый заголовок6 мес.

4.Щелкните правой кнопкой мыши на поле Переключателя, в появившемся контекстном меню выберите команду Формат объекта. На экране появится диалог Формат элемента управления.

5.Введите значения полей: флажок в поле Установлен, Связать с ячейкой: \$E\$15. Нажмите ОК.

6.Установите второй Переключатель – для гарантии на год.

–Скопируйте Переключатель 6 месяцев в ячейку D15.

–Щелкните правой кнопкой мыши на Переключателе «6 мес». В поле элемента управления включится режим редактирования, нажмите кнопку Esc.

7. Щелкните правой кнопкой мыши на Переключателе внутри рамки редактирования, удалите стандартный заголовок поля и введите новый заголовок1год.

8. Введите в ячейку B15 формулу расчёта стоимости гарантии, для этого:

–Выделите ячейку B13. Нажмите кнопку Автосумма, выделите мышкой диапазон ячеекB5:B11.

–Выделите ячейку B15. Введите формулу расчёта:= $B13*0,1*$   
(E15-1).

– Добавьте знак доллара к сумме в ячейке B15 и сделайте невидимым значение ячейкиE15.

Учёт стоимости доставки. 1.Нажмите кнопку Флажок на панели инструментов Формы. Переместите указатель мыши к верхнему левому углу ячейкиC17, нажмите кнопку мыши и, не отпуская кнопку, проведите указатель – крестик – вдоль границы строки примерно на две трети ширины ячейкиC17.

2.Щелкните правой кнопкой мыши на поле Флажка, в появившемся контекстном меню выберите команду Формат объекта, на экране появится диалоговое окно Формат элемента управления.

3.Введите значения полей: Установлен, Связать с ячейкой \$E\$17, нажмите ОК, в ячейке E17 появится значение «ИСТИНА» – значение установленного флажка.

4.Щелкните мышью на ячейке B17 и нажмите кнопку, в диалоговом окне Мастера функций в списке Категория выберите Логические, в списке Функция выберите строку ЕСЛИ. Логическим выражением будет значение ячейки E17,Значение\_если\_истина – 50,Значение\_если\_ложь – 0, нажмите ОК.

5.Добавьте знак доллара в ячейке B17 и сделайте невидимым значение ячейки E17.

Расчёт общей суммы стоимости компьютера. 1.Введите в ячейку B19 формулу суммы:= $B13+B15+B17$ .

2.Введите в ячейку C19 формулу пересчёта стоимости компьютера в рубли = $B19*D3$ .

3.Введите в ячейку D19 пояснение руб.

4.Отмените сетку на экране (Сервис/Параметры/Вид) .

5. Сохраните книгу с именем Смета.xls на дискеD в своей папке.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1.Что понимается под элементом управления в среде табличного процессора?

2.Опишите процесс создания элемента управления «Поле со списком».

3.Какими встроенными функциями среды табличного процессора следует воспользоваться, если необходимо найти какое-либо значение в таблице или определить ссылку на определенную ячейку?

4.Опишите процесс создания элемента управления «Счетчик».

5.Поясните целесообразность использования относительной и абсолютной адресации ячеек при организации вычислений в среде табличного процессора.

### 3. Информационные технологии решения экономических задач, возникающих в банковской деятельности.

Решение задач по оптимизации с использованием MS Excel

Цель работы: приобрести навыки нахождения оптимального плана при решении экономических задач с помощью встроенного инструмента Поиск решения.

1. Решение задач линейной оптимизации

Порядок выполнения работы

Условие задачи

Для производства столов и шкафов мебельная фабрика использует необходимые ресурсы.

Определить, сколько столов и шкафов фабрике следует изготавливать, чтобы прибыль от их реализации была максимальной.

Для решения этой задачи необходимо построить математическую модель. Процесс построения модели можно начать с ответа на следующие три вопроса:

1. Для определения каких величин строится модель?

2. В чем состоит цель, для достижения которой из множества всех допустимых значений переменных выбираются оптимальные?

3. Каким ограничениям должны удовлетворять неизвестные?

Постановка задачи

В данном случае мебельной фабрике необходимо спланировать объем производства столов и шкафов так, чтобы максимизировать прибыль. Поэтому переменными являются:  $x_1$  – количество столов,  $x_2$  – количество шкафов.

Суммарная прибыль от производства столов и шкафов равна  $z = 6 * x_1 + 8 * x_2$ . Целью фабрики является определение среди всех допустимых значений  $x_1$  и  $x_2$  таких, которые максимизируют суммарную прибыль, т.е. целевую функцию  $z$ .

Ограничения, которые налагаются на  $x_1$  и  $x_2$ :

– объем производства шкафов и столов не может быть отрицательным, следовательно:  $x_1, x_2 \geq 0$ ;

– нормы затрат древесины на столы и шкафы не может превосходить максимально возможный запас данного исходного продукта, следовательно:

$$0.2x_1 + 0.1x_2 \leq 40$$

$$0.1x_1 + 0.3x_2 \leq 60$$

Кроме того, ограничение на трудоемкость не превышает количества затрачиваемых ресурсов

$$1.2x_1 + 1.5x_2 \leq 371.4$$

Таким образом, математическая модель данной задачи имеет следующий вид:

Максимизировать  $z = 6x_1 + 8x_2$  при следующих ограничениях:  $0.2x_1 + 0.1x_2 \leq 40$

$$0.1x_1 + 0.3x_2 \leq 60$$

$$1.2x_1 + 1.5x_2 \leq 371.4$$

Данная модель является линейной, т.к. целевая функция и ограничения линейно зависят от переменных.

Решение задачи с помощью MS Excel

1. Отвести ячейки A3 и B3 под значения переменных  $x_1$  и  $x_2$ .

2. В ячейку C4 ввести функцию цели:  $=6 * A3 + 8 * B3$ , в ячейки A7:A9 ввести левые части ограничений:

$$=0,2 * A3 + 0,1 * B3$$

$$=0,1 * A3 + 0,3 * B3 = 1,2 * A3 + 1,5 * B3,$$

а в ячейки B7:B9 – правые части ограничений.

3. Выбрать команды Сервис/Поиск решения и заполнить открывшееся диалоговое окно Поиск решения, как показано на рис. 4.2. Средство поиска решений является одной из надстроек Excel. Если в меню Сервис отсутствует команда Поиск решения, то для ее установки необходимо выполнить команду Сервис/Надстройки/Поиск решения.

Для ввода ограничений нажмите кнопку Добавить.

Внимание! В диалоговом окне Параметры поиска решения необходимо установить флажок Линейная модель .

4. После нажатия кнопки Выполнить открывается окно Результаты поиска решения, которое сообщает, что решение найдено .

5. Результаты расчета задачи представлены на рис. 4.5, из которого видно, что оптимальным является производство 102 столов и 166 шкафов. Этот объем производства принесет фабрике 1940 руб. прибыли.

## 2. Решение транспортной задачи

### Условие задачи

Фирма имеет 4 фабрики и 5 центров распределения ее товаров. Фабрики фирмы располагаются в Денвере, Бостоне, Новом Орлеане и Далласе с производственными возможностями 200, 150, 225 и 175 единиц продукции ежедневно соответственно. Центры распределения товаров фирмы располагаются в Лос-Анджелесе, Далласе, Сент-Луисе, Вашингтоне и Атланте с потребностями в 100, 200, 50, 250 и 150 единиц продукции ежедневно соответственно. Хранение на фабрике единицы продукции, не поставленной в центр распределения, обходится в \$0,75 в день, а штраф за просроченную поставку единицы продукции, заказанной потребителем в центре распределения, но там не находящейся, равен \$2,5 в день

### Постановка задачи

Необходимо так спланировать перевозки, чтобы минимизировать суммарные транспортные расходы.

Поскольку данная модель сбалансирована (суммарный объем произведенной продукции равен суммарному объему потребностей в ней), то в этой модели не надо учитывать издержки, связанные как со складированием, так и с недопоставками продукции.

Для решения данной задачи построим ее математическую модель.

Неизвестными в данной задаче являются объемы перевозок. Пусть  $x_{ij}$  – объем перевозок  $s_i$ -ой фабрики в  $j$ -й центр распределения. Функция цели – это суммарные транспортные расходы, т.е. где  $c_{ij}$  – стоимость перевозки единицы продукции  $s_i$ -и фабрики в  $j$ -й центр распределения.

Неизвестные в данной задаче должны удовлетворять следующим ограничениям:

– объемы перевозок не могут быть отрицательными;

– так как модель сбалансирована, то вся продукция должна быть вывезена с фабрик, а потребности всех центров распределения должны быть полностью удовлетворены.

Решение задачи с помощью MS EXCEL 1. Ввести данные.

В ячейки A1:E4 введены стоимости перевозок. Ячейки A6:E9 отведены под значения неизвестных (объемы перевозок). В ячейки G6:G9 введены объемы производства на фабриках, а в ячейки A11:E11 введена потребность в продукции в пунктах распределения. В ячейку F10 введена целевая функция =СУММПРОИЗВ(A1:E4;A6:E9).

В ячейки A10:E10 введены формулы: =СУММ(A6:A9)

=СУММ(B6:B9) =СУММ(C6:C9) =СУММ(D6:D9)

=СУММ(E6:E9), определяющие объем продукции, ввозимой в центры распределения.

В ячейки F6:F9 введены формулы: =СУММ(A6:E6)

=СУММ(A7:E7) =СУММ(A8:E8)

=СУММ(A9:E9), вычисляющие объем продукции, вывозимой с фабрик.

1. Выбрать команду Сервис/Поиск решения и заполнить открывшееся диалоговое окно Поиск решения.

Внимание! В диалоговом окне Параметры поиска решения необходимо установить флажок Линейная модель.

2. После нажатия кнопки Выполнить средство поиска решений находит оптимальный план поставок продукции и соответствующие ему транспортные расходы .

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Опишите процесс формирования данных для решения задачи линейной оптимизации.

2. Какое решение можно считать оптимальным?

3. Перечислите ограничения, возникающие при постановке и решении транспортной задачи.

4.Опишите процесс подключения средства поиска решений в среде табличного процессора.

5.Охарактеризуйте особенности формирования условий транспортных задач.

#### **4. Информационные технологии решения экономических задач, возникающих в налоговой деятельности.**

Задача выбора кредита и составления плана его погашения

Цель работы: научиться использовать встроенные финансовые функции в задачах, связанных с принятием экономических решений.

Задача кредитования относится к категории рентных платежей. Рентные платежи (аннуитетные платежи) – это регулярные платежи одинакового размера. При работе с функциями рентных платежей встречаются аргументы: Норма, Ставка – процентная ставка за период; Число периодов, Кпер – количество периодов выплаты годовой ренты; Выплата, Плата – размер платежа, производимого в каждый период и не изменяющегося в течение всего периода выплаты ренты; Бс, Бз – будущая стоимость, или баланс денежных потоков, достигаемый в конце периода; Нс, Нз – текущая стоимость будущих платежей. При использовании функций денежных потоков в качестве аргументов следует указывать, как правило, массивы данных, в которых содержатся сведения о денежных потоках. Выплаты при этом должны быть обозначены как отрицательные значения, а поступления – как положительные значения.

Условие задачи

Вы решили взять кредит размером в 200 000\$ сроком на пять лет, погашать который собираетесь равномерными платежами в конце каждого года. Запросы на финансирование вы направили в три банка, из которых пришли ответы с соответствующими условиями. Вам нужно сравнить условия, определив эффективную процентную ставку, а также составить план погашения кредита по годам.

Порядок выполнения работы

1. Запустите MS Excel. В ячейке A1 укажите название примера – Финансирование, а в ячейке A3 подзаголовок –Выбор кредита. Введите следующие данные предложения кредитов от различных банков: для этого укажите в ячейках B7, B9, B11 соответственно Банк1, Банк2, Банк3. В строку 5 введите текстовые метки столбцов, для этого в ячейки C5, D5, E5, F5, G5, H5, I5, J5, K5 введите следующие метки: Объем кредита, Выдача (%), Плата за оформление, Ставка (%), Срок (лет), Получено, Дизажио, Выплата (год), Выплата/Получено.

2.В ячейках C7, C9, C11 введите объем кредита. Для всех трех случаев он равен 200 000\$. При предоставлении кредита некоторую сумму (дизажио) необходимо оставить в банке как плату за обработку и за повышенный риск, на который идет банк. Процент реально полученных денег укажите в ячейках D7, D9, D11 – значения 0,95; 0,96; 0,965 и сформатируйте ячейки процентным стилем.

3.В ячейки E7, E9, E11 введите суммы издержек, возникающих при оформлении кредита, которые составляют 300\$, 250\$, 350\$. В столбце Ставка следует ввести значения процентных ставок, по которым банки готовы предоставить кредит:0,12; 0,135; 0,142. А затем сформатировать ячейки столбца процентным стилем.

4.Столбец Срок должен содержать значение количества лет, на которые предоставляется кредит, – 5 лет. Ввод основных данных для кредита можно считать завершенным.

Далее нужно произвести расчеты.

5.Определите в столбце I7 размер дизажио для первого варианта с помощью формулы=C7\*(1-D7).Для определения полученной суммы (столбец Получено) следует вычесть из объема кредита плату за оформление и дизажио, в ячейке H7 задайте формулу=C7-I7-E7.

6.Сделайте расчет годового платежа по кредиту, который будет включать в себя погашение основного долга и процентные платежи. Поместите указатель на ячейку J7 и активизируйте мастер функций. Выберите функцию ПЛТ и задайте обязательные аргументы (Норма, Кпер, Нз) =ПЛТ(F7;G7;-C7).

Так как выплата производится в конце периода, можно не задавать значение аргумента Тип.

7. Определите в ячейке K7 отношение годовой выплаты к полученной сумме с помощью формулы  $=J7/H7$ .

Платежи во всех случаях выполняются в конце периода, поэтому нет необходимости учитывать время платежа.

8. Далее произведите расчеты для предложений кредита второго и третьего банков. Присвойте рабочему листу имя Кредит.

9. Произведите форматирование таблицы: задайте границы таблицы, закрасьте ячейки, предназначенные для ввода данных, светлобирюзовым цветом, а ячейки, в которых значения вычисляются на основании формул, – светло-желтым. Таблица должна приобрести вид, представленный на рис. 5.1.

10. На втором листе составьте таблицу для того, чтобы проследить, как будет протекать погашение кредита для первого банка. Перейдите во второй лист и присвойте ему имя Погашение1. В ячейку A2 введите заголовок таблицы, например План погашения для первого банка. Далее введите в ячейки B4, C4, D4, E4 следующие текстовые метки столбцов: Год, Погашение долга, Проценты, Остаток.

11. В первом столбце в ячейках B6-B10 будут представлены значения периодов выплаты – от 1 до 5. Ячейки C6-C10 должны содержать суммы- части годового платежа, которые будут идти на погашение основного долга, ячейки D6-D10 – значения выплачиваемых процентов, а ячейки E6-E10 – значения остатка основного долга.

12. Определите размер выплачиваемых в первый год процентов. Поместите указатель на ячейку D6 и задайте в ней формулу  $=\text{Кредит!}\$C$

$\$7*\text{Кредит!}\$F\$7$ .

Часть годового платежа, которая в первый год уйдет на погашение основного долга, составит (ячейка C6)  $=\text{Кредит!}\$J\$7-D6$ .

Остаток долга в конце первого года рассчитывается по формуле

$=\text{Кредит!}\$C\$7-\$C\$6$ .

Выплачиваемые по долгу проценты для второго года определите в ячейке D7 по формуле  $=E6*\text{Кредит!}\$F\$7$ .

Эту формулу следует скопировать в ячейки и для того, чтобы определить процентные платежи следующих лет. Также можно скопировать формулу определения суммы погашения основного долга, заданную для первого года, в ячейках C7:C10.

13. В ячейке E7 следует указать формулу определения остатка нового долга  $=E6-C7$  и скопировать эту формулу в ячейки E8:E10. После пятого года остаток долга должен равняться нулю. Отформатируйте таблицу по своему усмотрению.

14. На третьем и четвертом листах составьте таблицы погашения для банков 2 и 3.

15. На первом листе сделайте вывод и обоснуйте свой выбор в пользу одного из представленных проектов.

Самостоятельно решить задачу

Составьте таблицу погашения для кредитования сроком на 7 лет. Если объем кредита равен 150 000\$, дизажио составляет 5%, за оформление кредита банк взимает сумму, равную 320\$, процентная ставка равна 12%.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем заключается процесс кредитования?

2. Какие выплаты банку нужно сделать для получения кредита?

3. Какие условия учитывают при рассмотрении предложений предоставления кредита?

4. Какие функции используются для расчета выплат по кредитованию?

5. Перечислите финансовые функции, используемые в задачах, связанных с принятием экономических решений.

## 5. Информационные технологии решения экономических задач оптимизации в казначействе.

Определение текущей стоимости инвестиций



Цель работы: научиться рассчитывать текущую стоимость инвестиций в среде электронных таблиц.

Метод чистой текущей стоимости является одним из методов динамического расчета рентабельности инвестиций. Сущность метода заключается в том, что все будущие поступления и выплаты, происходящие в течение периода инвестиций, дисконтируются (сводятся к текущему значению). При этом предполагается, что денежные потоки имеют место в конце каждого периода. В качестве процентной ставки используется ставка финансирования (если для финансирования проекта используются заемные средства) или ставка альтернативной возможности вложения капитала (при использовании для финансирования проекта собственных средств). Если чистая текущая стоимость инвестиций больше нуля, то инвестиционный проект рентабелен. В этом случае нас интересует только абсолютная величина чистой текущей стоимости инвестиций. Чем больше значение чистой текущей стоимости инвестиций, тем лучше.

#### Условие задачи

Вам предстоит выбрать один из трех альтернативных инвестиционных проектов. Первоначальные инвестиции при реализации первого проекта составят 500 000 руб., второго – 400 000 руб., третьего – 700 000 руб. При этом периоды инвестиций различаются. Все эти значения будут внесены в таблицу с исходными данными. Задача заключается в выборе наиболее выгодного инвестиционного проекта.

#### Порядок выполнения работы

1. Запустите MS Excel. Присвойте первому рабочему листу имя Выбор проекта. Введите на первом рабочем листе в ячейку A1 название таблицы – Выбор проекта. Представьте по строкам исходные данные и итоги для отдельных проектов: укажите в ячейках B5, B7 и B9 текстовые метки строк Проект1, Проект2, Проект3. В строке 3 будут отображены метки столбцов, поэтому введите в ячейках D3, E3, F3, G3, H3 соответственно: Инвестиции, Срок (лет), Ставка (%), Текущая стоимость, Чистая стоимость.

2. В столбце Инвестиции (D) укажите размер первоначальных инвестиций. Введите значения 500 000, 400 000 и 700 000 для трех проектов и отформатируйте ячейки денежным стилем. В столбец Срок (лет) должен содержать данные о периоде инвестиций – 5, 5 и 8 лет соответственно. Задайте в столбце Ставка (%) для первых двух проектов процентную ставку 0,13, а для третьего – 0,11. Отформатируйте ячейки процентным стилем. На этом ввод исходных данных закончен.

3. Ввод формул в ячейки в столбцах G и H будет осуществлен после проведения расчетов для каждого проекта.

4. Перейдите ко второму рабочему листу. Присвойте ему имя Проект1. Одноименный заголовок таблицы введите в ячейку A1. В строке 3 укажите в ячейках B3, C3, D3, E3 текстовые метки столбцов: Год, Баланс денежных потоков, Текущая стоимость и Текущая стоимость (Итог). В ячейках B4-B8 укажите значения от 1 до 5. Далее введите предполагаемые значения для денежных потоков в ячейки C4-C8.

5. Далее определите текущую стоимость денежных потоков для каждого года. Для этого в ячейку D4 введите формулу  $=C4*(1+'Выбор проекта'!\$F\$5)^{-B4}$  и скопируйте ее в ячейки D5:D8.

6. В столбце E значение текущей стоимости инвестиций будет представлено нарастающим итогом. В ячейке E4 с помощью формулы  $=D4$  задайте значение текущей стоимости сальдо денежных потоков для первого года.

7. В ячейке E5 введите формулу  $=E4+D5$ . Скопируйте эту формулу в ячейки E6-E8. Значение текущей стоимости в ячейке E8 должно совпасть со значением в ячейке G5 листа Выбор проекта. Задайте для таблицы границы, закрасьте ячейки, в которые вносятся данные (C3-C8) желтым цветом, расчетные ячейки (D3:E8) – синим (рис. 6.1).

8. Третий и четвертый лист назовите Проект2 и Проект3 соответственно. В третьем и четвертом рабочем листах составьте аналогичные первому проекту таблицы для Проекта 2 и Проекта 3 соответственно.

9. Перейдите к рабочему листу Выбор проекта. Определите текущее значение стоимости инвестиций для всех проектов с помощью функции НПЗ. Поместите указатель на ячейке G5 и активируйте.

визуируйте мастер функций. Выберите функцию НПЗ и задайте ей аргументы в следующем виде =ЧПС(F5;Проект1!C4:C8) .

10. В ячейках G7 и G9 укажите формулы:

=ЧПС(F7;Проект2!C4:C8) =ЧПС(F9;Проект3!C4:C11)

11. Для определения чистой стоимости инвестиций следует вычесть из текущей стоимости размер первоначально осуществленных затрат. Укажите в ячейке H5 формулу =G5-D5 и скопируйте ее в ячейки H7 и H9.

12. Задайте таблице Выбор проекта границы. Ячейки для ввода данных (D3:F9) закрасьте желтым цветом, ячейки в которых производятся расчеты (G3:H9) – синим.

13. Проанализируйте полученные результаты и на первом листе сделайте вывод и обоснуйте свой выбор в пользу одного из представленных проектов.

Самостоятельно решить задачу

Определите значение чистой текущей стоимости инвестиций, если первоначальная сумма взноса составляет 500 000, срок инвестирования составляет 6 лет, процентная ставка равна 12, балансовые платежи составляют 500 000 ежегодно.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Что такое инвестирование?

2. На основании каких данных принимают решение о выгодности одного из проектов для инвестирования?

3. Как определяется текущая стоимость денежных потоков?

4. Какие функции используются для расчета прибыли при вложении инвестиций?

5. Как определить значение чистой текущей стоимости инвестиций?

## **6. Информационные технологии обработки данных при решении экономических задач (базы данных) в страховой деятельности.**

Учет работы с клиентами в торговой фирме

Цель работы: приобрести навыки работы использования электронных таблиц как хранилищ информации на основе обработки списков и организации выборки данных.

Условие задачи

В данной лабораторной работе вам необходимо составить небольшую базу данных, в которой будут содержаться сведения о клиентах фирмы, предлагаемых товарах и о выполненных заказах. Для контроля за клиентами нужно создать таблицу заказов. Для расчета с клиентами необходимо создать бланк каждого отдельного заказа.

Порядок выполнения лабораторной работы. Создание списка клиентов

1.1. Для создания списка следует использовать обычный рабочий лист Excel. Присвойте листу имя Клиенты. Введите в первую строку названия полей первого списка. Укажите в ячейках A1-Последующие названия: Название фирмы, Код, Контактная персона, Индекс, Город, Улица, Телефон, Скидка (%). После ввода названия полей измените ширину столбцов и отформатируйте последнее поле процентным форматом. Выделите светло-синим цветом строку заголовка.

1.2. Присвойте имена ячейкам столбцов: столбцу А – Фирма, столбцу В – Код, I – Скидка. Для этого выделите полностью столбец А и в поле имени вместо А1 введите название Фирма, для столбца В и I аналогично.

1.3. Для ввода данных воспользуйтесь специальным диалоговым окном – формой данных. Для этого необходимо поставить курсор в ячейку А1, в меню Данные выбрать команду Форма. В окне запроса нажмите ОК. В диалоговом окне формы данных рядом с названиями полей создаваемого списка находятся поля ввода, в которые нужно вводить данные. Введите в соответствующие поля данные о клиентах (5–6 записей), завершая ввод каждой записи нажатием кнопки Добавить. После ввода последней записи щелкните на кнопке Закрыть.

Для обеспечения обозримости списка отсортируйте данные в алфавитном порядке по названиям фирм (Данные/Сортировка).

2. Создание списка товаров

2.1. Второй список будет содержать данные о предлагаемых фирмой товарах. Каждому товару следует присвоить определенный номер. Переименуйте второй лист в Товары. Создайте в нем список товаров, состоящий из полей: Номер, Наименование товара, Цена. Введите ячейки A1:C1 перечисленные названия полей по порядку. Измените ширину столбцов, выделите светло-синим цветом строку заголовка, сделайте формат поля Цена– денежный.

2.2. Присвойте имена ячейкам столбцов: столбцу А – Номер, столбцу В –Товар, С –Цена. Для этого выделите полностью столбец А и в поле имени вместоА1 введите названиеНомер, для столбца В и С аналогично .

2.3. Введите данные (10–13 записей). При этом номера товаров должны быть расположены в порядке возрастания. Данные поля Цена отформатируйте денежным форматом.

### 3. Создание списка заказов

Список заказов должен помочь в управлении данными обо всех выполненных с начала года заказах. При этом нужно максимально автоматизировать процедуру ввода.

3.1. Создайте структуру списка. Для этого переименуйте третий лист в Заказы, в ячейках A1:L1 укажите следующие названия полей: Месяц, Дата, Номер заказа, Номер товара, Наименование товара, Количество, Цена за ед., Код заказчика, Название фирмы, Сумма заказа, Скидка, Уплачено. Измените ширину столбцов с названиями полей, закрасьте их светло-синим цветом, сделайте выравнивание по центру.

3.2. Присвойте столбцам В, С, D, E, F, G, H, I, J, K, L имена Дата, Заказ, Номер2, Товар2, Количество, Цена2, Код2, Фирма2, Сумма, Скидка2 и Оплата соответственно.

3.3. Сами данные в список пока вводить не надо, а только определите нужные форматы полей и то, какие значения в каких полях должны быть. В ячейках поля Месяц будет название месяца. В столбце В будет вводиться дата выполнения заказа, поэтому задайте ячейкам поля Дата(столбец В) – формат Дата. Продумайте нумерацию заказов, учитывая необходимость последующей сортировки по номеру заказа, но пока не заполняйте данными. В ячейках четвертого столбца должен быть указан номер заказываемого товара в соответствии с нумерацией, используемой в листе Товары.

3.4. Теперь задайте для списка заказов формулы. В столбце Е должно быть представлено наименование товара, при этом оно вставляется автоматически с помощью формулы. Для этого укажите в ячейке E2 формулу =ЕСЛИ(\$D2="";"";ПРОСМОТР(\$D2;Номер;Товар)).

Функция ЕСЛИ проверяет содержимое ячейки D2. Если в ячейке D2 данные отсутствуют, то ячейка E2 также останется незаполненной. Если в ячейке D2 введен номер товара, то будет выполняться поиск номера товара в диапазоне Номер и в ячейку E2 возвратится соответствующее значение диапазона Товар. Для этого используется функция ПРОСМОТР.

В ячейки столбца F будет вводиться заказываемое клиентом количество товара. В столбце G (поле Цена за ед.) вставьте формулу =ЕСЛИ(\$D2="";"";ПРОСМОТР(\$D2;Номер;Цена)) Задайте столбцу формат Денежный.

3.5. В ячейке H2 будет указываться код фирмы-заказчика. Код будет вводиться с клавиатуры.

3.6. Задайте автоматическое заполнение ячеек поля Название фирмы с помощью формулы для ячейки I2 =ЕСЛИ(\$H2="";"";ПРОСМОТР(\$H2;Код;Фирма)).

3.7. В поле Сумма заказа укажите общую стоимость заказа без учета скидок. Для этого перемножьте значения в полях Количество и Цена. Также с помощью логической функции ЕСЛИ задайте незаполнение ячеек, когда запись не введена. В ячейку J2 введите формулу =ЕСЛИ(F2="";"";F2\*G2) Задайте столбцу формат Денежный.

3.8. Величину скидки (поле Скидка) определите автоматически. Для этого введите в ячейку K2 формулу =ЕСЛИ(\$H2="";"";ПРОСМОТР(\$H2;Код;Скидка)) Задайте столбцу формат Процентный.

3.9. Для определения суммы, подлежащей оплате (поле Уплачено), в ячейку L2 введите следующую формулу=ЕСЛИ(J2="";"";J2-J2\*K2) Задайте столбцу формат Денежный.

3.10. Скопируйте формулы из ячеек строки 2 в остальные строки. Введите 10 записей в список заказов.

#### 4. Создание бланка заказа

4.1. Создайте бланк заказа на четвертом листе (лист назовите Бланк). Обратите внимание, что все четные строки листа не заполняются.

4.2. В ячейке E3 будет указываться номер заказа. В ячейке G3 задайте формат – Дата и для автоматического заполнения даты заказа введите формулу =ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Дата)).

В ячейку E5 вставьте формулу

=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Фирма2))

В ячейку I5 вставьте формулу

=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Код2))

В ячейку E7 вставьте формулу

=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Товар2))

В ячейку I7 вставьте формулу

=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Номер2))

В ячейку E9 вставьте формулу =ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Количество))

В ячейку I9 вставьте формулу

=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Цена2))

В ячейку E11 вставьте формулу

=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Сумма))

В ячейку I11 вставьте формулу

=ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Скидка2))

В ячейку D13 вставьте формулу =ЕСЛИ(\$E\$3="";"";ПРОСМОТР(\$E\$3;Заказ;Оплата))

4.3. Закончите форматирование бланка, улучшив внешний вид документа и обеспечив его однородное оформление. Проверьте процедуру автоматического заполнения бланка. Введите в ячейку E3 номер заказа. Введите свою фамилию рядом с записью Оформил.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Опишите особенности работы команд пользовательского меню электронного процессора Фильтр / Расширенный фильтр и Автофильтр.

2. Поясните необходимость присваивания собственных имен полям электронных таблиц.

3. Охарактеризуйте особенности формирования документов в среде табличного процессора с использованием встроенных функций.

4. Дайте разъяснение о принципе составления представленной Вами системе нумерации заказов.

5. Обоснуйте необходимость корректировки форматов представления данных при создании документов на основе нескольких таблиц в среде MS Excel.

#### 7. Создание АРМ для сотрудника – расчетчика заработной платы.

Создание базы данных работников фирмы

Цель работы: закрепить навыки создания многотабличной базы данных в среде СУБД Access на примере БД для учета расчетов по заработной плате с работниками фирмы.

Задание. Создайте базу данных (БД) для учета расчетов по заработной плате с работниками фирмы. В штате фирмы состоит 5 человек: директор, главный бухгалтер, секретарь, менеджеры – 2 чел. Система оплаты повременная.

1. База данных Зарплата должна включать таблицы

2. Создайте формы для ввода данных в БД.

3. Введите данные в БД, используя созданные формы.

4. Создайте запрос к БД под названием Расчет с полями: Месяц, Табельный номер, ФИО, Должность, Оклад, Начислено, Надбавка, Всего начислено, Взнос1, Взнос2, Всего удержано, К выдаче (курсивом выделены вычисляемые поля). Создайте форму для ввода данных в запрос.

5. Создайте отчет на основе запроса Расчетная ведомость. Отчет назовите Платежная ведомость. Включите в нее следующие поля: Месяц, ФИО, Должность, Всего начислено, Всего удержано.

жано, К выдаче. Группировка по полю Месяц. Итоги по полям Всего начислено, Всего удержано, К выдаче.

Порядок выполнения работы

1.Создание базы данных. Запустить Access. В диалоговом окне выбрать Новая база данных. В диалоговом окне Файл новой базы данных задать имя файла базы данных Зарплата.

2.Создание таблиц. Вкладка Таблицы, кнопка Создать. В режиме Конструктор создать структуру таблицы. Закрыть ее, сохранить изменения в структуре таблицы, задать имя файла Календарь. Аналогично создайте таблицы Сотрудники, Табель (при создании таблицы Табель обратите внимание, что необходимо заполнить вкладку Подстановки).

3.Создание форм. Вкладка Формы, кнопка Создать. Создайте форму для заполнения таблицы Календарь. В диалоговом окне Новая форма выберите в качестве источника данных таблицу Календарь, режим создания формы –Автоформа: в столбец. Сохранить форму под именем Календарь. Аналогичным образом создайте форму Сотрудники в режиме Автоформа: ленточная форма Табель в режиме Автоформа: в столбец.

4. Схема данных. Меню Сервис – Схема данных. Добавьте таблицы: Календарь, Табель, Сотрудники. Закрыть окно Добавление таблицы.

Добавьте связи с помощью мышки методом перетаскивания: Из таблицы Календарь перетаскиваем поле Код\_мес в таблицу Табель на поле Код\_мес. В открывшемся окне Изменение связей установите флажок Обеспечение целостности данных. Тип отношения должен быть один-ко-многим. Нажмите кнопку Создать. Из таблицы Сотрудники перетаскиваем поле Табномер в таблицу Табель на поле Таб\_ном. В открывшемся окне Изменение связей установите флажок Обеспечение целостности данных. Тип отношения должен быть один-ко-многим. Нажмите кнопку Создать. Закрыть и сохранить схему данных. 5.Ввод данных в БД. Вкладка Формы, кнопка Открыть. Заполните справочники Календарь и Сотрудники данными. Не забудьте, что в штате фирмы состоит 5 человек: директор, главный бухгалтер, секретарь, менеджеры – 2 чел. Надбавка – для директора 0,15, для главного бухгалтера – 0,1, для менеджеров – 0,07, для секретаря – 0,05. Для всех работников: Взнос1 – 0,03 ; Взнос2 – 0,02.

Введите данные в таблицу Табель, через форму.

6. Создание запроса и формы для заполнения запроса. Вкладка Запросы, кнопка Создать, режим Конструктор. Добавьте таблицы: Календарь, Сотрудники, Табель.

Выберите поле Месяц из таблицы Календарь, поле Таб\_ном из таблицы Табель, поля ФИО, Должность, Оклад из таблицы Сотрудники. Далее следуют вычисляемые поля, которые заполняются через Построитель выражений. В вычисляемом поле (следующем после поля Оклад) правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню и выбрать Построить или нажать Ctrl+F2. Открывается окно Построителя выражений.

Вводим название поля Начислено: затем открываем папку Таблицы, далее открываем папку Сотрудники, щелкаем на поле Оклад и на кнопке Вставить, затем на кнопке со знаком деления"/". Открываем папку Календарь, щелкаем на поле Раб\_дни, кнопка Вставить, затем знак операции умножения "\*". Открываем папку Табель, выбираем поле Дни, кнопка Вставить, ОК. Если в построителе выражений появилось слово «Выражение» после Начислено, то удалите слово «Выражение». Закройте и сохраните запрос с именем Расчет.

Откройте запрос Расчет в конструкторе (выделить его и нажать кнопку Конструктор) и аналогично заполните вычисляемые поля запроса (после заполнения каждого вычисляемого поля сохраняйте запрос (Файл-Сохранить)): Надбавка (Начислено\*Надбавка), Всего начислено (Начислено+Надбавка), Взнос1 (Всего начислено\*Взнос1), Взнос2 (Всего начислено\*Взнос2), Всего удержано (Взнос1+Взнос2), К выдаче (Всего начислено-Всего удержано). Закройте запрос.

Откройте запрос, просмотрите его (кнопка Открыть). Вы увидите, что в вычисляемых полях формат чисел не совсем устраивает, т.к. число разрядов после десятичной запятой слишком велико.

6.1. Установить в вычисляемых полях необходимый формат поля. Для этого вернитесь в окно базы данных и во вкладке Запросы выделите запрос Расчет и нажмите кнопку Конструктор. Выполните щелчок в поле Начислено и правой кнопкой мыши вызовите меню, в котором выберите

команду Свойства. В строке Формат поля выберите из списка нужный формат (денежный). Аналогично установите форматы других вычисляемых полей.

6.2.Создание формы для выполнения запроса. Вкладка Формы, кнопка Создать. Создайте форму для вывода запроса Расчет. В диалоговом окне Новая форма выберите в качестве источника данных запрос Расчет, режим создания формы –Автоформа: в столбец. Сохраните форму под именем Расчет. Для выполнения и просмотра запроса откроем форму. Просмотрите запрос и закройте его или сверните.

7. Создание отчета Платежная ведомость. Вкладка Отчеты, кнопка Создать, режим Мастер отчетов, источник данных запрос Расчет. Выбираем поля из запроса Расчет: Месяц, ФИО, Всего\_начислено, Всего\_удержано, К выдаче. Нажмите Далее. Группировка по полю Месяц. Далее. Сортировка по полю ФИО, Итоги: Sum по полям Всего\_начислено, Всего удержано, К выдаче. Показать данные и итоги.

Нажмите Далее. Макет –Структура1, ориентация альбомная. Нажмите Далее. Выберите стиль по своему усмотрению. Нажмите Далее. Задайте имя отчета Платежная ведомость. Просмотрите отчет и закройте его.

Для создания Составного ключа выделите одновременно поля Таб\_ном иКод\_мес и выберите команды Правка/Ключевое поле.

Для таблицы Табель вкладка Подстановка:

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1.Опишите особенности создания выражений с использованием Построителя выражений.
- 2.Поясните процесс создания формы для выполнения запроса.
- 3.Для чего используется подстановка?
- 4.Каким образом создается составной ключ?
- 5.Для чего служит структура «таблица»?
- 6.Для чего данные разбивают на несколько таблиц?
- 7.Для чего предназначена операция группировки?

#### **4. Методические указания к самостоятельной работе студентов**

Самостоятельная работа по дисциплине «Информационные системы в электронном бизнесе», направлена на углубление и закрепление знаний студента, на развитие практических умений и включает в себя следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение домашних индивидуальных заданий;
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к текущему и итоговому контролю.